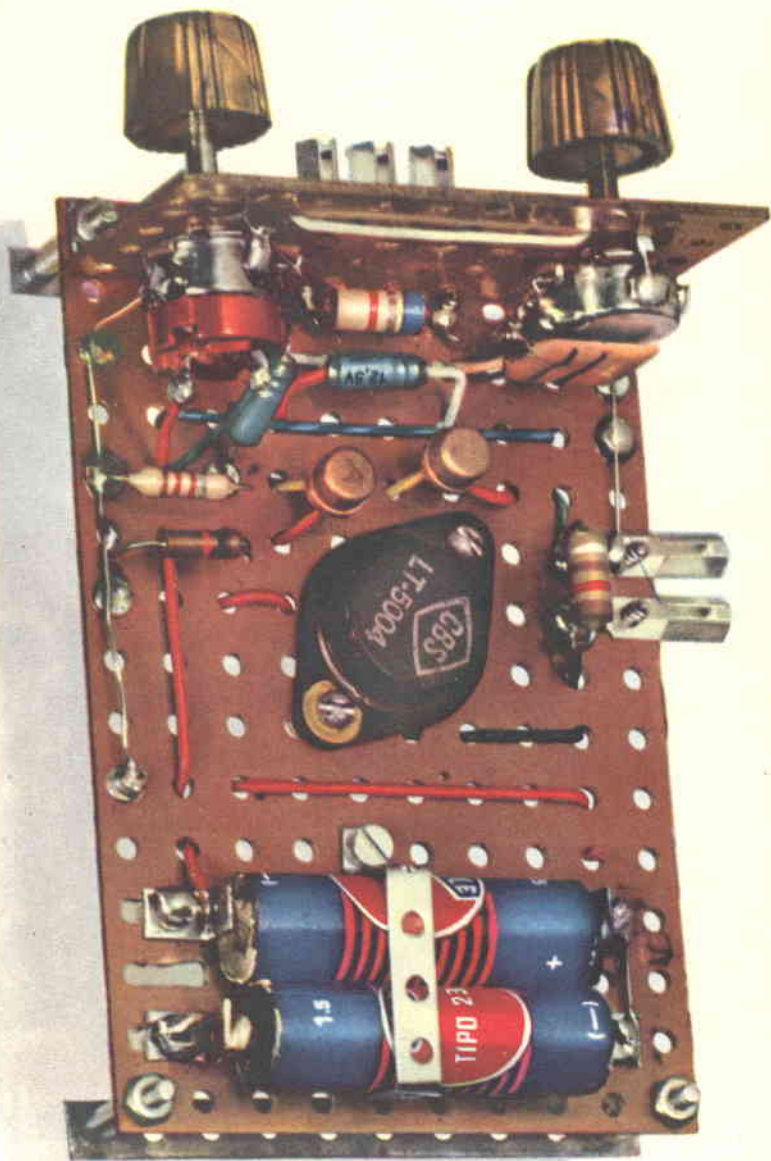
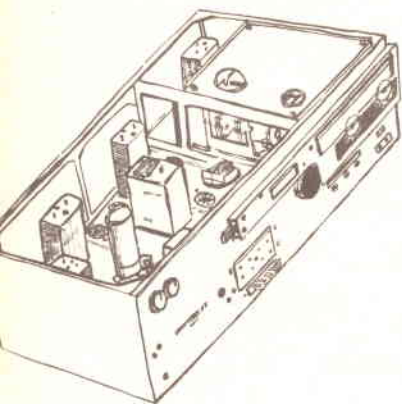
Costruire diverte

Rivista di tecnica applicata

ANNO II - N. 8 - AGOSTO 1960

MENSILE - LIRE 150

2 offerte di eccezionale interesse per radioamatori

Ascoltate i Radioamatori, i satelliti artificiali; gli aerei: con il Ricevitore professionale tipo BC 624A; riceve la gamma delle onde ultracorte da metri 3 a m. 1,50 (100-156 MHZ) usa 11 valvole: 9003 prima amplificatrice RF. 9003 mixer, 12SG7 1. MF; 12SG7 2· MF; 12SG7 3· MF; 6H6 limitatrice di disturbi; 12C8 rivelatrice, CAV, 1· BF; 12J5 GT finale audio; 12AH7 squelch e oscillatrice di conversione, 9003 amplificatrice moltiplicatrice; 9003 amplificatrice.
Robusta costruzione professionale. Necessita di alimentazione esterna a 12,6 e 250V.
Viene venduto senza valvole e quarzi (per i canali) ma in ottimo stato, a sole **L. 8.500**
Stesso apparecchio ma nella versione con valvole europee (EF50, EF33, EB32, ecc.) **nuovo L. 7.500**

L. 8.500 - L. 7.500

nuovo, nella cassa originale!

Stazione trasmittente di emergenza inglese corrispondente diretta del Gibson Girl (SCR 578).
Questa stazione è controllata a quarzo a differenza di quella americana ed usa due valvole trasmittenti di piccola potenza.
Permette di emettere segnali automaticamente girando la manovella, oppure di inviare messaggi radiotelegrafici usando il tasto compreso nella stazione.
L'alimentatore è compreso nella stazione: funziona in modo completamente automatico senza bisogno di pile, né di batterie, né di rete luce o altra sorgente di corrente.
La stazione viene ceduta completa di quarzo a 500KHz (Marker) del valore di L. 3.000.
Accessori compresi e contenuti nella cassa: borsa imbottita, sacco impermeabile, zaino impermeabile,
NUOVA, PERFETTA, MAI USATA, senza 2 valvole MA CON QUARZO per sole **L. 5.500.**

L. 5.500

Inviare l'importo anticipato, oppure L. 2.000 a titolo di anticipo e invieremo contrassegno.

SURPLUS MARKET
Via Mascarella n. 26 - BOLOGNA
(ITALY)

n. 8 AGOSTO 1960
ANNO II

RIVISTA DI TECNICA APPLICATA

Dirett. responsabile: GIANNI BRAZIOLI

Direzione - Redazione - Amministrazione
VIA BELLE ARTI, 40 - BOLOGNA

Progettazione ed esecuzione grafica:
SCUOLA GRAFICA SALESIANA di Bologna

Distribuzione: S.A.I.S.E. - via Viotti, 8a - Torino

Abbonamenti fino al 31 dicembre 1960:

per tre anni . . . . . L. 3500
per due anni . . . . . L. 2600
per un anno . . . . . L. 1500

Numeri arretrati L. 150

Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 29 agosto 1959 - n. 2858

SOMMARIO

Per gli Abbonati: In caso di cambio d'indirizzo inviare L. 50 in francobolli.

È gradita la collaborazione dei lettori.

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a:
"COSTRUIRE DIVERTE" - via Belle Arti, 40 - Bologna

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III

Lettere al Direttore

Da quando mi arrischiai ad esternare l'idea di parlare del « Surplus », il mese scorso, mi è piovuta sulla scrivania una marea di assensi, incoraggiamenti, suggerimenti e... imposizioni (!). Molti lettori, purtroppo, non hanno capito che io intenderei fare un discorso generale o « panoramico » (Dio mi perdoni la vanagloria) sul Surplus: e molte lettere mi impongono di trattare « quel determinato apparecchio » solo perché il mittente ne è in possesso.

Per contro, per essere utile, questo argomento deve essere trattato con criteri per quanto possibile vasti, al fine di rispondere alle domande che ogni lettore si pone quando è allettato da un'inserzione o visita un magazzino; cioè: come potrò utilizzare questo apparecchio? Quanto mi costerà una volta messo in funzione? E come lo posso alimentare? Saranno reperibili le valvole mancanti? E i quarzi? E potrei continuare. Comunque, alla mia piccola « inchiesta sul Surplus » farò una premessa.

Il nostro lavoro, pur essendo inquadrato in un campo specifico, è pur sempre giornalismo: quindi quello che scrivo dovrebbe essere una visione spassionata, anche se soggettiva dell'argomento: dovrebbero sempre essere i lettori a trarre le conclusioni: ebbene, cercherò per quanto possibile di seguire questa direttiva, a volte limitando anche il mio parere che mi porterebbe ad esaltare determinati complessi, solo perché li conosco più di altri o perché li uso in laboratorio; inoltre, e più grave, cercherò di ripulire quanto dirò dall'interesse personale e della pubblicazione: il lettore si accorgerà più avanti che certi materiali non possono essergli utili e, in conseguenza ed a ragion veduta, eviterà di acquistarli: però i rivenditori che possiedono enormi quantitativi di questi apparecchi non gradiranno certo questi appunti, ed eviteranno in futuro di passarci la loro pubblicità. Ebbene ne faremo a meno. Noi, ancora una volta, siamo dalla parte dei lettori.

Il prologo ora rientra a lavarsi la biacca, e... andiam, incoominciaaateeee!

Vogliamo iniziare con la solita « premessina vagamente storica? » Ma sì! Ciò servirà anche per una migliore comprensione di quanto seguirà.

Il Console Caius che rientrava da una campagna nella lontana Gallia e pregustava un futuro di pinguedine, allietata dal vino della Campania e da una ben tornita schiava, gettò la lancia in un angolo, sperando di non doverla usare mai più; qualche tempo dopo, un plebeo qualunque raccolse l'arrugginito arnese, e lo lavorò accuratamente ricavandone un giavellotto da vendere a qualche rampollo di illustre casata che si apprestava ad andare a rompersi l'osso del collo in qualche colonia lontana in cerca di gloria: il plebeo fu il primo rivenditore di « Surplus ».

In tempi meno remoti, l'Italia venne risalita dagli scarponi calzati da uomini di tutte le razze e da parecchi eserciti: le cui armi non si chiamavano, tridente, daga, rete, lancia ecc. ecc., bensì bazooka, S-M-G Luger, machine-pistole, ecc. ecc.

Questi uomini portavano seco migliaia e migliaia di tonnellate di materiali elettronici che erano il fior-fiore della tecnica dell'epoca. C'erano apparati da noi conosciuti (Ricevitori, trasmettitori, ecogoniometri, amplificatori ecc. ecc.) e sconosciuti (Radar, Sniperscopes, Audar ecc. ecc.).

A un certo punto gli scarponi si fermarono, perché i cattivi erano tutti diventati buoni, o erano restati cattivi ma erano morti, o erano morti per fare diventare buoni i cattivi. Quindi tutti erano rimasti pari, e gli scarponi si avviarono alle coste, per risalire su delle navi che li riportarono a casa con delle belle storie da raccontare ai nipotini.

Ma le migliaia di tonnellate di materiali elettronici restarono qua: sia perché gli scarponi erano stufi di tutto quello che puzzava di balistite, sia perché pensavano (pia illusione) di non averne più bisogno, o forse perché nel frattempo i loro tecnici avevano costruito altrettanto materiale ma più recente e più perfetto.

Ai primi vagiti della Repubblica Italiana, restavano da noi enormi depositi di apparecchiature elettroniche per un valore incalcolabile, che vennero liquidati dalla leggendaria organizzazione ARAR.

Il materiale ebbe diversi destini: in parte venne riassorbito dall'Esercito Italiano che in quel tempo aveva realmente bisogno di qualunque cosa, in parte venne demolito a mazzate e venduto alle fonderie che trasformarono innumerevoli radar, ricetrasmettitori ecc., in altrettanti piatti di alluminio, carter da motociclette, pentole, eccetera, e, parte (che a noi interessa) venne rilevato da aziende private che riempirono a loro volta immensi magazzini da cui il Surplus viene tuttora venduto, per lo più ai radioamatori e spesso anche a industrie, laboratori, stati esteri che riorganizzano i loro « scarponi » pronti di nuovo a marciare, ecc. ecc.

Tra il materiale disponibile, la maggior parte è costituito da apparecchiature italiane, tedesche, inglesi ed americane. Non è raro trovare anche piccoli quantitativi di materiale canadese, polacco e... russo! Comunque, faremo subito una grande selezione.

Bisogna tenere presente che il materiale usato dai guerrieri era stato progettato « prima » della guerra, o tutt'al più all'inizio della stessa: quindi, dal 1937-38 al 1941-42..

Questo per il materiale italiano e tedesco, perché gli americani con-

nuarono fino al 1945 (!) la produzione di apparecchiature sempre più moderne e perfette per usi bellici.

Ora nel 1938 la tecnica elettronica « professionale » era piuttosto arretrata in europa: infatti i complessi italo-tedeschi denunciano soluzioni superatissime se non primordiali: si pensi che alcuni apparati italiani usano triodi equivalenti alle A409 *o* B406 *ecc. ecc.: pezzi da museo veri e propri, mentre molti ricevitori tedeschi per uso professionale sono... a reazione! E si noti che* quasi tutta *la produzione era in queste condizioni.*

Per contro, anche in grazia delle immense risorse economiche del paese, la produzione americana era estremamente d'avanguardia: ed anche oggi come oggi si possono definire superati solo pochi apparecchi tra quelli costruiti dopo Pearl Harbour, se paragonati alla tecnica odierna.

Quindi, in linea generale, gli apparati di costruzione italiana, tedesca e francese (per quest'ultima vale quanto detto per le prime due) saranno senz'altro da scartare, cioè da non acquistare, *lasciandoli a chi li ha.*

Mentre il Surplus realmente utile, moderno e pregiato, è quello americano, di cui parleremo per esteso nella prossima puntata.

Manca la critica al materiale inglese; ebbene non è facile classificare quest'ultimo, in quanto i progettisti dell'esercito di Sua Maestà seguivano due correnti: progettavano « in proprio » o copiavano dai cugini americani.

Ora, i progetti della fazione europea sono assai bruttini e superati: da paragonarsi ai contemporanei continentali, mentre quelli copiati dagli americani, anche se leggermente inferiori agli originali, erano pur sempre impostati modernamente e costruiti con materiali di una certa classe: quindi, il materiale britannico, rappresenta l'incognita, nel « Surplus ».

Ma fa caldo e ho occupato abbastanza spazio per questo mese: il vostro Gianni Brazioli ora se ne va una diecina di giorni in ferie, in quel di Castiglioncello o Marina di Grosseto o giù di lì dove non ci siano troppi juke-boxes, Jeans, Jaguar, Jam-sessions.

Gli « J » in generale scuotono la mia tranquillità estiva.

Bene; ci rivedremo il prossimo mese: vi presenterò, tra l'altro due tavole di fotografie di complessi americani, indicandovi quali sono **utili e quali sono da scartare e perché.**

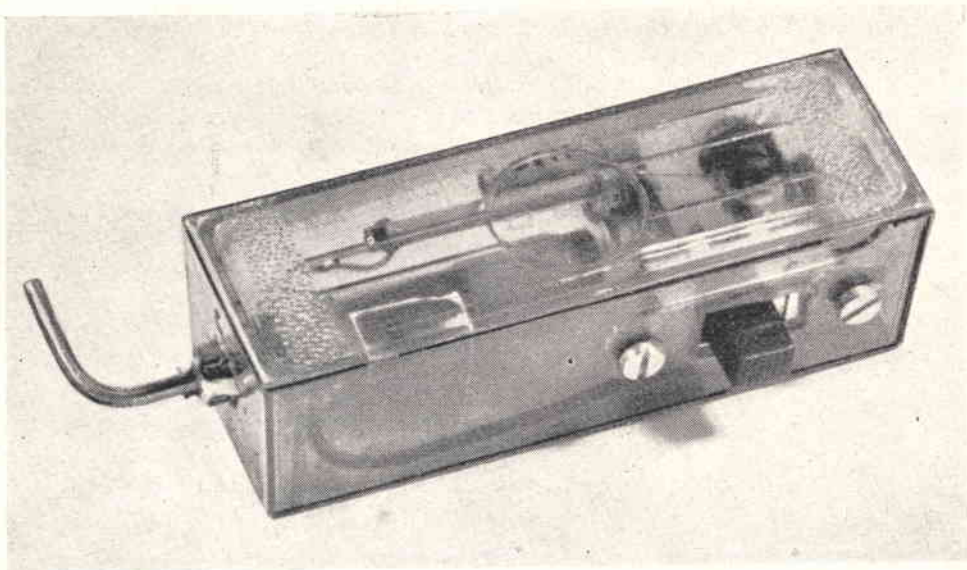
Buone ferie da

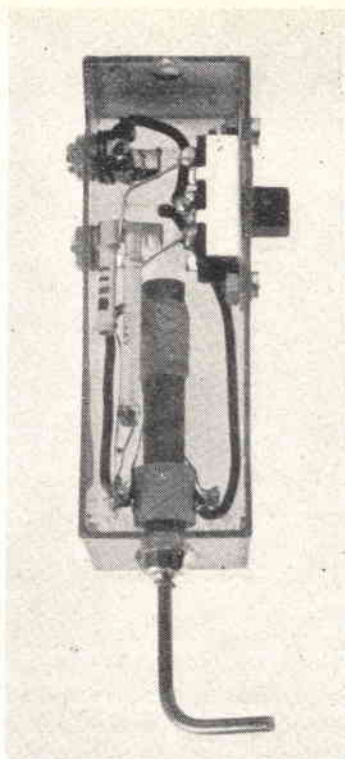
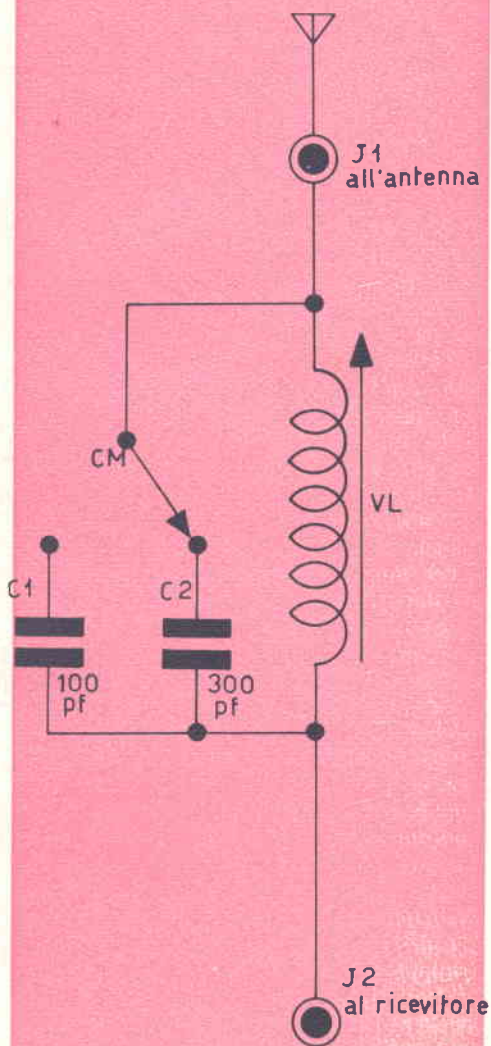
mct

modernissimo circuito trappola

Uno dei « mali » che affligge diuturnamente lo sperimentatore elettronico è la interferenza. Quella maligna stazione che si viene proprio a ficcare su quella che si desidera ascoltare con il proprio elaborato, cosicché si ascolta un inesorabile professore che parla della « Schistosomiasi una malattia tipicamente tropicale ecc. ecc. » proprio mentre la stazione desiderata trasmette uno degli ultimi introvabili dischi incisi da Billie Holiday. In queste situazioni il radioamatore si trasforma in « polipo » ruotando contemporaneamente tutte le possibili manopole di sintonia, reazione, volume; allontana bobine, toglie e aggiunge filo all'antenna, peraltro senza ottenere risultati.

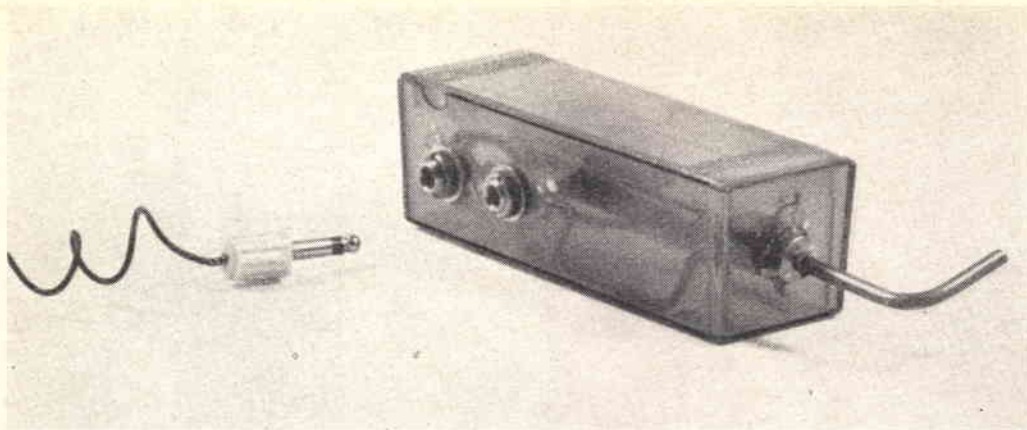
Ad evitare queste incresciose situazioni, vi insegneremo a costruire un piccolo accessorio che potete tenere in un cassetto, salvo a tirarlo fuori per eliminare di colpo il professore con la schistosomiasi (venisse a Lui, venisse! Ma lo ave-

Il circuito trappola completo e pronto all'uso. Si noti la leva ad angolo che serve ad aggiustare il nucleo all'interno della bobina perfezionando l'accordo sulla stazione da eliminare. In primo piano si scorge la leva del deviatore per i condensatori in parallelo alla bobina.

Scatola aperta per mostrare le parti del semplicissimo montaggio.

Schema elettrico del filtro-trappola: si noti che i due jacks d'ingresso ed uscita sono contraddistinti solo per chiarire il funzionamento: ma nulla vieta che possano essere invertiti tra loro.

te mai pensato?) e bearsi di quanto rimane di una tragica Billie troppo presto sparita.

L'accessorio capace di simili « miracoli » non è che il « filtro-trappola » un semplice circuito oscillante posto in serie all'antenna del ricevitore: esso può escludere una stazione indesiderata semplicemente accordandolo sulla lunghezza d'onda della stessa, che viene « intrappolata » mentre gli altri segnali tra cui quello che si vuole ascoltare, passano senza attenuazione.

Il filtro trappola che vi presentiamo consiste in un « Vary-Loopstick » ovvero una bobina con nucleo di Ferrite aggiustabile e in un commutatore che può porre in parallelo alla bobina un condensatore da 100pF *oppure un altro da* 300pF.

Così facendo, si hanno in pratica due circuiti oscillanti: ognuno con la propria copertura di gamma, quindi si può affer-

Vista del complessino dalla parte dei due jacks d'ingresso ed uscita.

mare che non c'è stazione interferente che gli possa sfuggire.

Per la costruzione non c'è molto da dire: come si vede dalle fotografie il nostro laboratorio ha montato il circuito in una scatoletta di plastica ex GBC, fissando il commutatorino su una fiancata, i due jacks proprio di fronte ed il loopsticks trasversalmente.

I due condensatori sono sostenuti dalle stesse connessioni.

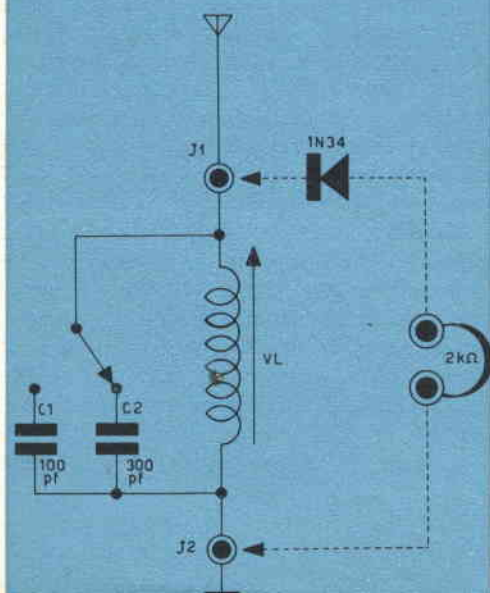
Se si seguirà questa forma di montaggio (molto pratica in verità) bisognerà fare attenzione a non incrinare la scatoletta forandola: in proposito, risulta ottimo il sistema di usare la punta del saldatore per praticare i fori « sgrossati » fondendo la plastica, quindi rifinire con una limetta per metallo.

Le pochissime connessioni non possono certo impressionare i lettori, anzi diremo che questo è un caso-limite: è forse più facile la costruzione di questo circuito trappola che quella della classica « radio-galena »!!

Per finire diremo « come si usa ».

L'antenna proveniente dal ricevitore disturbato verrà innestata in un jack, mentre l'antenna vera e propria si innesterà nell'altro.

Ciò fatto si tirerà avanti e indietro il nucleo del loopstick fino a che la stazione interferente sarà scomparsa: si ricordi che se al primo tentativo non ci si riesce non bisogna disperare, ma semplicemente commutare il condensatore e riprovare. In una delle due posizioni del commutatore riuscirete certo a eliminare la... disturbatrice.

Una nota curiosa è che questo circuito trappola può essere rapidamente adattato a funzionare come ricevitore « d'emergenza »: basterà collegare ai due jacks una cuffia con un diodo in serie e avrete trasformato il filtro in ricevitore!

Omaggi per Voi

Ancora per questo mese continua la nostra grande distribuzione di splendidi omaggi a chi si abbona a « Costruire Diverte ». Per chi non avesse letto il numero precedente ripetiamo le semplicissime norme per entrare in possesso dei materiali pregiati offerti:

Nelle due pagine successive sono illustrati gli otto omaggi che possono essere scelti:

—Chi si abbona per un solo anno (L. 1.500) *può scegliere un omaggio compreso tra il* N. 1 *ed il* N. 6.

— Chi si abbona per due anni (L. 2.600) *può scegliere* due *omaggi diversi o identici, sempre dal* N. 1 *al* N. 6.

— Chi si abbona per tre anni (L. 3.500) *può scegliere uno dei due omaggi* speciali *cioè o il* N. 8 (*tubo di Geiger*) *oppure il* N. 7 (2 *transistori di potenza*).

Chi si abbona per tre anni a « Costruire Diverte » può scegliere inoltre tre omaggi tra i numeri 1 *e* 6, *nel caso che non gli servissero gli omaggi* N. 7 *e* N. 8.

Ricordiamo che l'abbonamento a « Costruire Diverte » dà diritto a sconti presso fornitori da noi segnalati, particolari offerte confidenziali, sconti su tutte le attività della Rivista (numeri arretrati, corsi, futuri concorsi in programma ecc. ecc.).

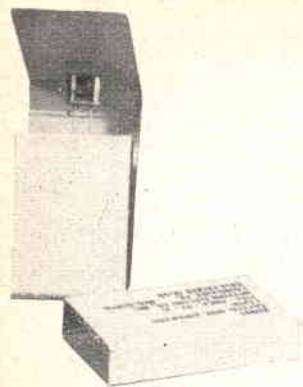
Abbonandovi, non troverete più la Rivista esaurita all'edicola, e il valore degli omaggi vi renderà gratuito *l'abbonamento.*

Questa è l'occasione per avere gratis *« Costruire Diverte » per* anni. *Nel prossimo numero della Rivista troverete molti circuiti che adottano i nostri omaggi e che potrete costruire con essi.*

Abbonatevi ora *perché la distribuzione dei regali non potrà continuare a lungo e potreste perdere l'occasione.*

Inviate l'importo dell'abbonamento a mezzò vaglia postale, scrivendo nello spazio dedicato alle comunicazioni del mittente da che numero (anche arretrato) desiderate ricevere la rivista, e soprattutto *quali sono i regali da Voi scelti.*

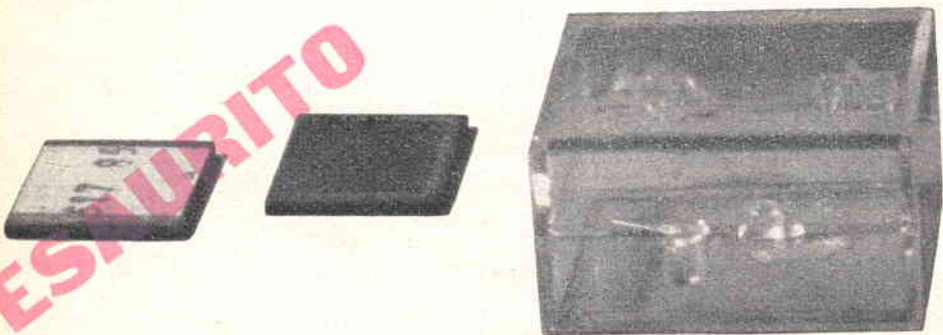
Questo è il momento di abbonarsi! Grandi vantaggi per Voi *con una piccolissima spesa!*

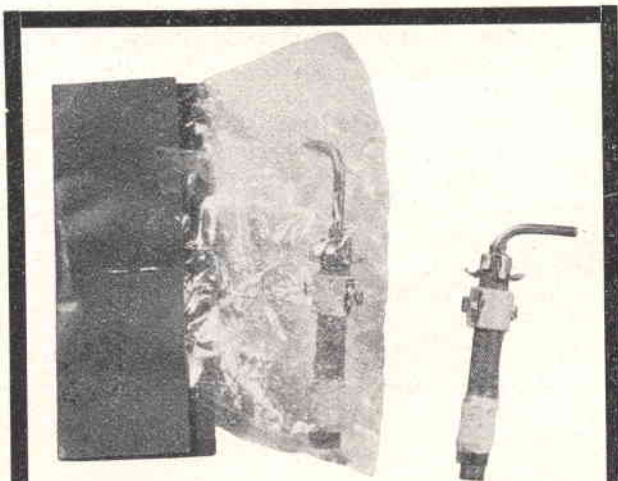
* *

1

OMAGGIO NUMERO 1: Transistore PNP tipo 2J2-N21. Marca: Western Electric; usi: commutatore, rivelatore a reazione, amplificatore.

2

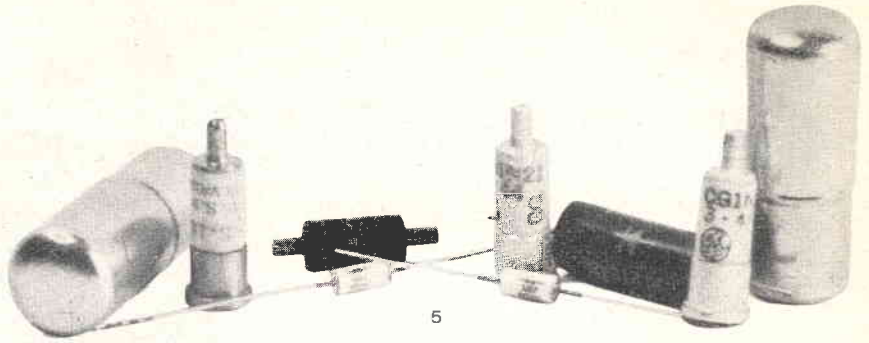
OMAGGIO NUMERO 2: Transistore LN 1002. Marca: Standard brand semiconductors co.; usi: amplificatore bf ad alto guadagno e media potenza: corrispondente del 2N109, OC72 ecc. ecc.

OMAGGIO NUMERO 3: Batteria solare. Marca: General Electric; usi: alimentatore per piccoli apparati a transistori, fotocellula ad alta emissione per tutti gli usi di controllo.

ESAURITO

OMAGGIO NUMERO 4: Bobine « Loopsticks ». Marca Lektron inc; usi: bobina di sintonia a permeabilità variabile per ricevitori tascabili. Esclude l'uso del variabile che viene sostituito da un condensatore fisso da 300pF.

4

importanti per voi

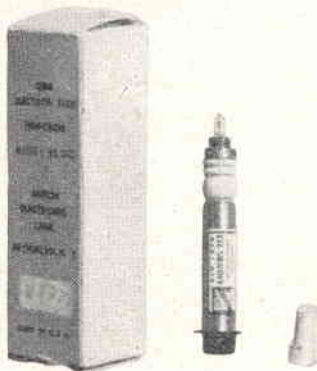
OMAGGIO NUMERO 6: Sei diodi micro-miniatura al Germanio, rivelatori radio o video. Dimensioni: millimetri 3 per 1! Marca Lektron inc.

5

OMAGGIO NUMERO 5: Assortimento speciale di diodi per tutti gli usi. Marche: Sylvania, General Electric, Westinghouse, RCA CBS, Transitron. Modelli: 1N21 (al silicio), 1N21B, 1N34A, 1N128, SV3141A (al silicio), H2C15 ecc. ecc. Usi: rivelatori per altissime frequenze (secondo canale TV, UHF radioamatori, satelliti artificiali ecc.), rivelatori radio, video, FM. Raddrizzatori per alimentazione a bassa ed alta tensione. Ogni assortimento comprende 6 diodi, dei quali almeno due al silicio e due sub-miniatura.

7

OMAGGIO NUMERO 7: Due transistori di potenza. Marche CBS, oppure Radio Receptor co Modelli: LT-5004, oppure DT41: corrispondenti ai modelli 2N301, 2N307, OC30 ed affini. Usi: ricevitori con forte potenza d'uscita amplificatori audio, convertitori-elevatori, HI-FI, ecc. ecc.

dall'america

8

OMAGGIO NUMERO 8: Tubo di Geiger miniatura tipo 6107-BS212. Marca: Anton laboratories USA. Ideale per rivelatori portatili di radiazioni.

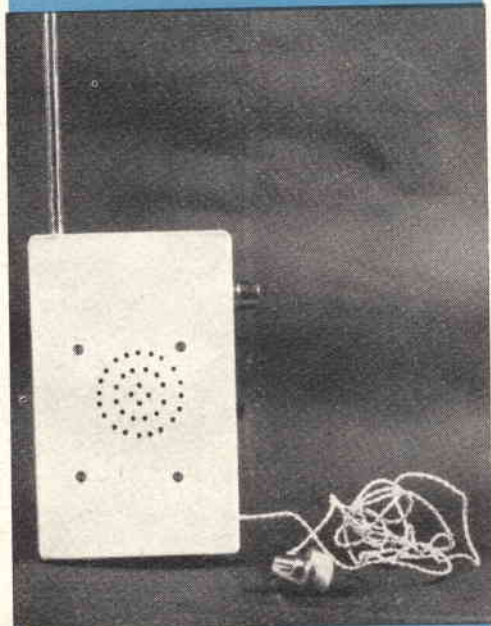
Ricetrasmettitore a 4 Transistori

(Seconda parte)

Nello scorso numero di Costruire Diverte, abbiamo esaminato le parti componenti del ricetrasmettitore ed il circuito, ripromettendoci di studiare assieme il montaggio questa volta. Il che faremo.

Cominciamo dal « Container » o mobiletto o custodia che dir si voglia: in sostanza, l'involucro.

Diremo subito che non conviene assolutamente la custodia « a telefono » che venne « lanciata » dal ricetrasmettitore « Handie Talkie » dell'esercito americano e poi seguita da infiniti costruttori. Infatti questo formato, implica che il corpo del ricetrasmettitore sia abbastanza lungo da poter accostare la cuffia all'orecchio ed il microfono alla bocca dell'operatore: all'incirca 25 cm. Se ben realizzato, questo ricetrasmettitore può essere contenuto in una scatola di cm. 14 × 8 circa, quindi sarebbe assurdo usarne una molto più grande, solo perché funga da supporto all'auricolare ed al microfono contemporaneamente.

In conseguenza di questo, a nostro parere, logico ragionamento, abbiamo realizzato la coppia di ricetrasmettitori « edizione definitiva » con un'altra sistemazione più razionale, quella che appare alle varie fotografie che illustrano questo articolo.

Il ricetrasmettitore completo e pronto per l'uso.

Come si vede, il ricetrasmettitore è concepito come una scatola contenente tutte le parti del circuito, portante al centro il microfono; a differenza dalla sistemazione « classica » non si usa una cuffia, ma un moderno auricolare del tipo per otofoni o ricevitori « personal » che è indipendente dal corpo del ricetrasmettitore, per cui l'operatore ne resta avvantaggiato, conseguendo maggiore comodità nell'uso.

Affronteremo quindi la realizzazione munendoci di una scatola di plastica rettangolare di cm. 15×8×4 *all'incirca, munita di coperchio.*

Su questo coperchio praticheremo una raggiera di fori, al centro, su una zona del diametro di circa cm. 3.

Sotto la foratura sistemeremo il microfono a carbone, fissandolo con 4 *quadrettine metalliche* (vedi foto).

A parte prepareremo un rettangolo di tela bachelizzata dell'area leggermente inferiore alla scatola. Invece della tela bachelizzata potremo usare del « breadboard » qualora sia disponibile.

Tuttociò ci servirà da « chassis » per il fissaggio delle parti: sia per poter lavorare più comodamente, sia perché può essere comodo estrarre il complesso dalla scatola per riparazioni o modifiche ecc., sia perché i pezzi se fissati direttamente sulla scatola darebbero una infinità di viti sporgenti all'esterno che risulterebbero antiestetiche.

Preparato lo « chassis » plastico, (*lo chiameremo così per intenderci*) *vi fisseremo per mezzo di staffette metalliche, le parti principali: quali il commutatore, la pila, le due bobine, i due trasformatori* (*vedi piano di montaggio e fotografia*).

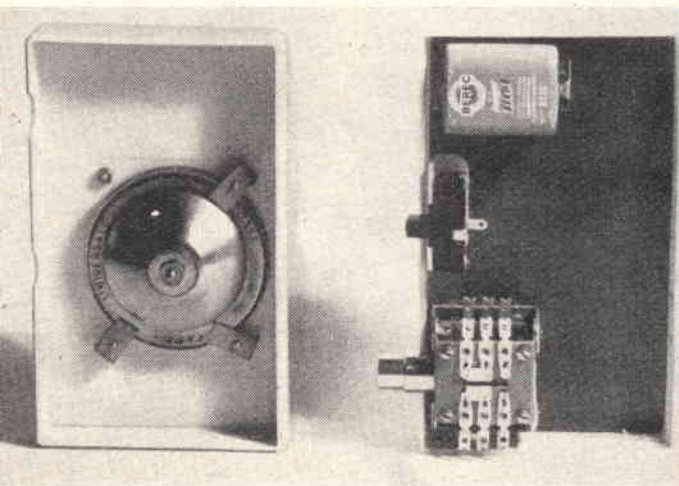
Per eseguire un cablaggio razionale, e per evitare errori, faremo i collegamenti di una sezione per volta.

Ciò ci darà modo anche di avere i primi risultati a metà montaggio, se non di provare realmente le due sezioni.

Infatti, appena cablato il ricevitore, per esempio, lo si potrà azionare, dando tensione con l'interruttore e portando il commutatore sulla posizione « ricevitore ».

Comunque non mettiamo il « carro davanti ai buoi » perché delle prove avremo modo di parlare, continuiamo con il nostro cablaggio.

Studiata la soluzione più razionale che ci permetta i collegamenti più corti tra i pezzi percorsi dalla radiofrequenza eseguiremo le saldature relative alla prima delle due sezioni: poniamo, il ricevitore.

E' importante fissare l'occhiello che fungerà da « massa » o ritorno positivo generale, in una posizione strategica, per

Prima del cablaggio: si noti che viene usato un tipo insolito di commutatore R-T, però nulla vieta di adoperare il più diffuso modello a slitta, meno comodo di questo (del tipo « a pulsante ») ma molto meno costoso e più reperibile.

esempio come allo schema pratico, perché scegliendo male il punto, tutte le connessioni risulteranno aggrovigliate e lunghe. E' altrettanto importante non usare filo da collegamenti in alta frequenza! *Ciò vuol dire che gli stessi fili che escono dalle singole parti debbono essere sufficienti per interconnettere tra loro i pezzi.*

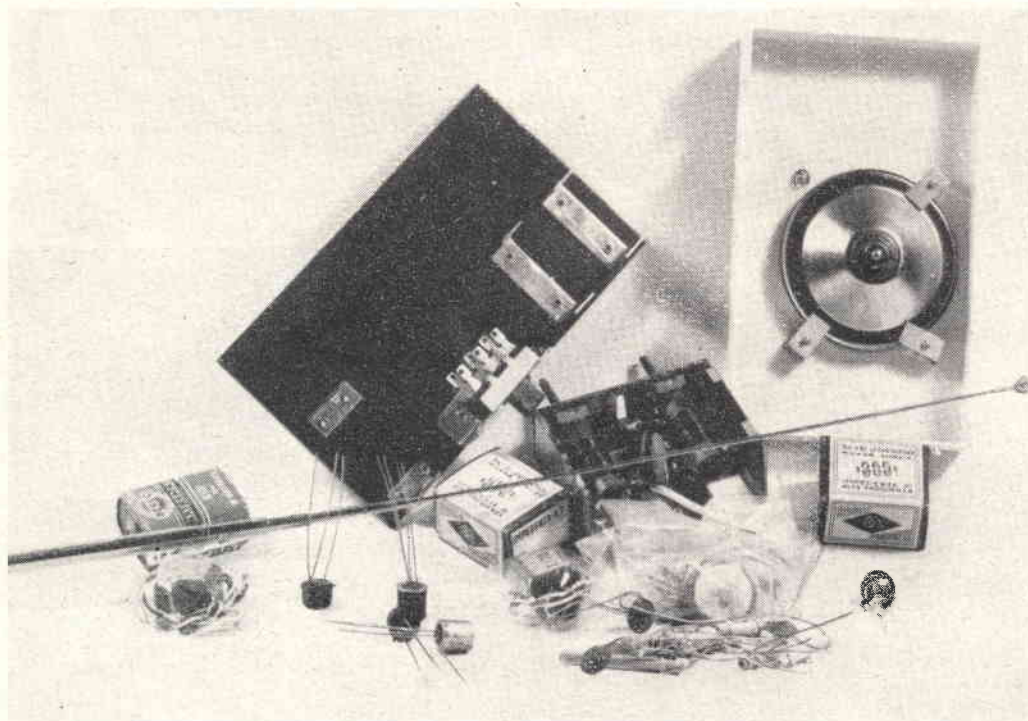
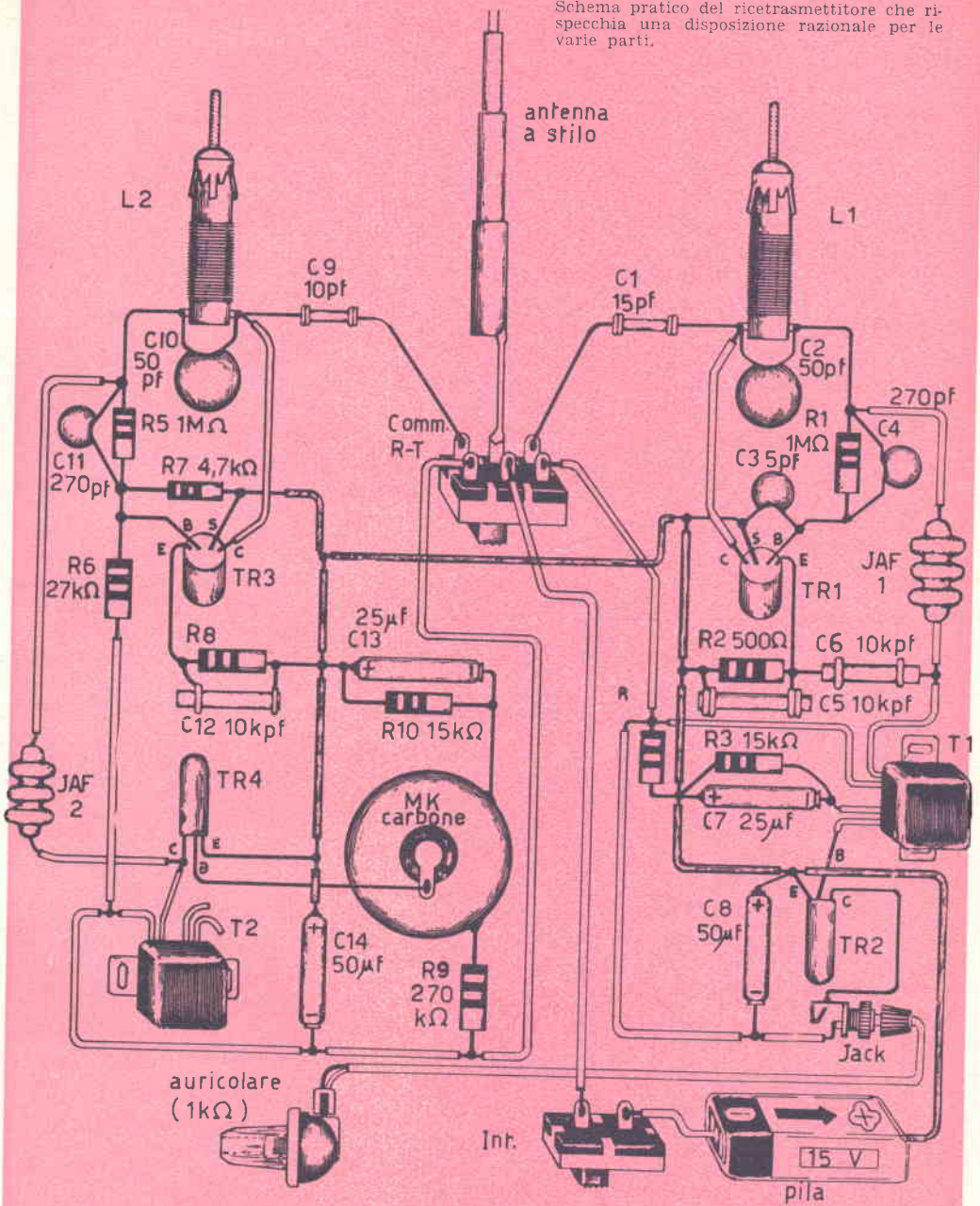
Naturalmente dovremo fare attenzione a non scambiare erroneamente i fili del transistore, collegando ad esempio il filo del collettore a massa attraverso C5 *ed* R2*! Inoltre usando le impedenze RF della* Geloso *dovremo fare attenzione al fatto che esse hanno* un'entrata *ed* una uscita *infatti da un lato c'è un punto rosso, e questo lato va collegato verso la radiofrequenza, nel ricevitore a* R1, C4, L1, *nel trasmettitore a* L2, R5, C11 *ecc.*

Sarà essenziale anche la giusta connessione dei trasformatori: nella precedente puntata abbiamo dato il codice dei trasformatori Photovox *consigliati, però è facile distinguere primario e secondario con l'uso di un semplicissimo Ohmetro: l'avvolgimento a minor resistenza, è evidentemente, il secondario.*

Comunque vi facciamo grazia degli altri accorgimenti, che ormai ognuno conosce, e supponendo che sia finito il montaggio, e che questo risulti esatto al controllo, passiamo al collaudo degli apparecchi.

Preso in esame il primo apparecchio, estrarremo completamente l'antenna, vi innesteremo l'auricolare, azioneremo l'interruttore e porteremo il commutatore ricezione-trasmissione sulla posizione ricezione.

Immediatamente scaturirà dall'auricolare un fortissimo soffio: molto bene. Se il soffio non si sentisse: molto male! Avete sbagliato qualche collegamento. Supponiamo però, « ad majora » che il sof-

Vista di tutti i componenti il ricetrasmettitore prima di iniziare il montaggio: in primo piano le minuterie, i 4 transistori (si sono usati 2 LN1002 in bassa frequenza, sperimentalmente) sullo sfondo si scorgono le bobine, la basetta, il microfono (fissato nel coperchio della scatola).

Schema pratico del ricetrasmettitore che rispecchia una disposizione razionale per le varie parti.

fio ci sia. Porteremo allora il commutatore in posizione « trasmissione » e proveremo a parlare davanti al microfono presso ad un ricevitore che possa ricevere la gamma dei 28MHz: se non avete fatto qualche errore potrete senz'altro udire l'emissione sintonizzando il ricevitore.

Bene; è tempo di accordare tra loro i due rice-trasmettitori che avrete costruito.

Attenzione ora: l'accordo tra i due complessi andrà fatto « furbescamente » sintonizzando il ricevitore di un complesso ed il trasmettitore dell'altro, agli estremi della gamma; cioè lontano dall'altra sezione contenuta nello stesso involucro. Questa precauzione è importante per ridurre al minimo l'assorbimento del ricevitore in riposo mentre si stà azionando il trasmettitore per collegarsi con il ricevitore del corrispondente.

Pertanto, la prima manovra sarà di ruotare i nuclei delle bobine in modo che un nucleo resti al centro dell'avvolgimento, mentre l'altro sia completamente estratto: ciò in tutti e due i complessi, e, naturalmente, in corrispondenza: cioè in modo che il ricevitore di un complesso sia sintonizzato sul trasmettitore dell'altro.

Effettuata questa « messa in gamma » per i due apparecchi, faremo la sintonia vera e propria: operando in trasmissione con uno dei due ricetrasmettitori, si ruoterà pian piano il nucleo della sezione ricevente dell'altro fino a raggiungere le migliori condizioni di ricezione; quindi si farà altrettanto per il ricevitore del primo complesso con il trasmettitore del secondo.

Se ben costruiti, questi apparecchietti vi potranno dare grandi soddisfazioni: hanno un'emissione molto stabile e sono sensibilissimi in ricezione ma soprattutto non hanno il tipico sbandamento nel passaggio dalla ricezione alla trasmissione che affligge quasi tutti i complessi di questo genere.

afferrate **al volo**

questa straordinaria occasione

Liquidiamo gli ultimi ricevitori professionali americani *tipo* BC683, *in condizioni perfette.*

Usa 10 *valvole*: *una* 6AC7 *amp. RF; una* 6AC7 *convertitrice; una* 6J5 *oscillatrice; una* 12SG7 *amp. MF; una* 12SG7 2.o *amp. MF; una* 6AC7 *limitatrice; una* 6H6 *rivelatrice; una* 6V6GT *finale audio* + 2 *valvole* 6SL7GT *antidisturbo, AVC, amplificatrici BF.*

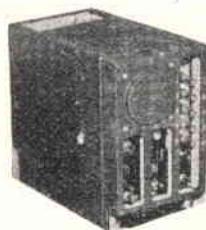
Gamma utile: *da* 27 *a* 39,1 MHz. *Sensibilità pari a* 1 μV, *che lo classifica ricevitore da laboratorio.*

Completo di altoparlante e del pannellino di controllo. Senza le valvole, ma completo di ogni particolare, garantito funzionante

al formidabile prezzo di:

LIRE 11.900

Con questo ricevitore potrete ascoltare radio-amatori di tutto il mondo e stazioni lontanissime come se fossero la « locale »; l'adattamento è facilissimo: *basta connetterlo ad un alimentatore in grado di fornire* 12 V *per i filamenti e* 250 V *per la tensione anodica. Le valvole sono reperibili presso ogni negozio ben fornito.*

Non perdete questa straordinaria occasione di entrare in possesso di uno splendido ricevitore professionale: *le scorte sono limitate!*

Spedire l'intero importo **(L. 11.900)** oppure un anticipo di **L. 3.000** alla ditta:

SURPLUS MARKET

VIA MASCARELLA NUMERO 26 - BOLOGNA

Pronta spedizione con imballo accuratissimo.

Ricevitore per onde corte a 2 transistori

del dott. ing. Marcello Arlas

Ho voluto creare un piccolo ricevitore per le onde corte veramente accessibile a chiunque ne fosse interessato, sia per la estrema semplicità del circuito, che per il basso costo e le buone prestazioni.

Per ciò che riguarda il fattore economico, questo apparecchio non supera assolutamente le 5000 lire, tutto compreso ad esclusione della sola cuffia che suppongo ogni appassionato di costruzioni radio possegga. I prezzi dei transistori hanno subìto in questo periodo una ulteriore diminuzione che consente di acquistare un OC 171 e un OC 72 con una spesa totale inferiore alle 3.000 lire. Naturalmente è bene rivolgersi alle più forti organizzazioni commerciali, alcune delle quali affidano la loro pubblicità anche a questa Rivista. E' da pensare, inoltre, che molti tra i lettori possiedono almeno un OC 72, transistor comunissimo, o la pila o il condensatore variabile.

Ricevitore durante il montaggio, visto dal pannellino.

Il lato economico non dovrebbe pertanto preoccupare; a maggiore tranquillità dei lettori ho usato solamente parti che sono comunemente reperibili presso tutti i rivenditori di materiali radio.

Con la bobina e il condensatore variabile adoperati (ne parlerò poco più avanti) l'apparecchio ricopre senza alcuna commutazione o sostituzione di parti una gamma di ben 18 megacicli (circa da 7 a 25 MHz ossia da 40 m. a 12 m.). Qui a Bologna, in un fabbricato con intelaiatura in calcestruzzo armato e con uno stilo di appena 30 cm. di lunghezza come antenna, ricevo con ottima comprensibilità moltissime stazioni. Citerò solo alcuni esempi:

— « Roma Radio » (Servizio radiotelefonico marittimo; emissione effettuata per la sintonia dei ricevitori di bordo). Roma Radio trasmette su 8,8 MHz.

— Trasmettitore americano da Tangeri (circa 9 MHz).

— Radio Mosca in varie lingue (6,9; 7,6 e 10 MHz).

— Radio Londra su varie frequenze.

— Il solito muezzìn che infesta le onde corte 24 ore su 24...

— Una emittente in lingua francese sui 15 MHz che la mattina trasmette sempre ottima musica sinfonica e da camera, con una spiccata predilezione per Mozart e per i grandi del Settecento italiano.

— Collegamenti tra radioamatori sui 40 m. e sui 20 m.

L'enumerazione potrebbe continuare ancora, ma è cosa che ritengo inutile. Avrete modo voi stessi di riempire pagine e pagine di «quaderni d'ascolto» se lo credete utile».

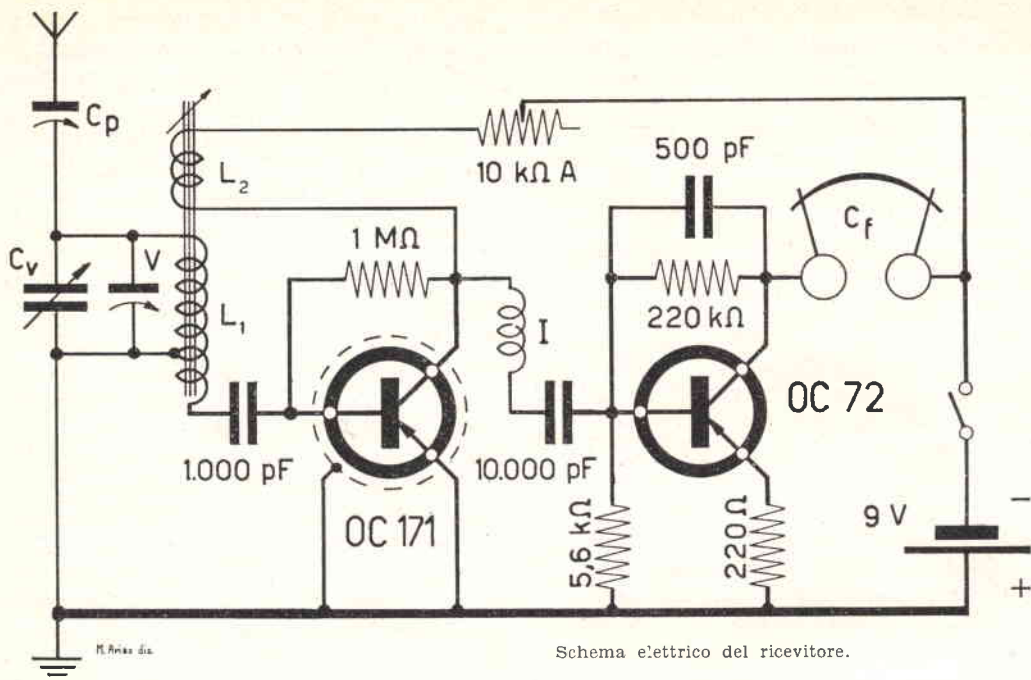
Veniamo dunque al circuito.

Il segnale captato dall'antenna è applicato tramite un compensatore ad un circuito oscillante costituito da CV, V, L1. E' quindi applicato alla base di un transistore OC 171, capace di « lavorare », cioè di fornire una certa amplificazione, alle frequenze che interessano. Sulla base avviene anche la rivelazione del segnale. Sono così esclusi inutili diodi e complicazioni. Il transistore è montato in circuito emettitore a massa, pertanto il segnale entra tra base ed emettitore ed esce tra collettore ed emettitore. Caratteristica dei transistori a giunzione è di avere sempre una impedenza notevolmente bassa tra base ed emettitore. Pertanto non è possibile collegare direttamente il circuito oscillante alla base, perché il disadattamento delle impedenze renderebbe nulla la amplificazione. E' necessario, invece, provvedere la bobina di un secondo avvolgimento a impedenza molto più bassa, e accoppiare questo alla base. In pratica si bobina un solo avvolgimento che ha una presa P ad un certo punto; tra l'inizio e P (alta impedenza) si connette il variabile; tra la fine dell'avvolgimento e P (bassa impedenza) si connette l'ingresso del transistore (base-emettitore).

L'accoppiamento a compensatore tra antenna e circuito oscillante è in questo caso efficientissimo; è previsto un compensatore e non un condensatore fisso perché a seconda dell'antenna usata è necessario aumentare o ridurre l'accoppiamento dei due circuiti risonanti. A mo' d'esempio vi riporto alcuni dati: con antenna a stilo o cortissima (30÷40 cm.) la capacità d'accoppiamento deve essere intorno a 6÷10 pF massimo; per antenna esterna, che tende a caricare fortemente il ricevitore, la capacità deve scendere a non più di 1÷2 pF altrimenti alle frequenze più elevate l'OC 171 « taglia » senz'altro smettendo di amplificare.

Colui che fosse interessato a riprodurre questo apparecchio, tragga le necessarie conclusioni: disporrà un compensatore se intende o prevede di operare con antenne diverse, altrimenti applicherà una volta per tutte un piccolo condensatore fisso di capacità opportuna.

Dal collettore il segnale è portato ad alcune spire che agiscono sullo stesso tubo di flusso che interessa il circuito di sintonia. Si verifica un effetto di interazione che costituisce l'arcinota reazione. Questa è dosata a mezzo di un potenziometro lineare da 10 KΩ; l'azione è molto dolce e non si verificano mai inneschi fastidiosi. Poiché la gamma è molto estesa, effettuando una escursione completa è necessario ritoccare la reazione di tanto in tanto. Poiché dal collettore si deve anche prelevare il segnale per portarlo alla amplificazione di bassa frequenza, è necessario disporre sul circuito che porta all'OC72 una bobina I che offra una elevata opposizione alla radiofrequenza e lasci passare agevolmente le frequenze foniche. In tal modo la componente A.F. può andare esclusivamente verso l'avvolgimento di reazione e allo stadio successivo passa solo la componente B.F. La esclusione di questa bobina che è comunemente detta impedenza di A.F., annulla l'amplificazione B.F. dell'OC72. L'impedenza I è una Geloso 556 da un milli-Henry.

Il circuito di amplificazione B.F. è semplicissimo; teoricamente sarebbe sufficiente polarizzare direttamente la giunzione emettitore-base e polarizzare inversa la giunzione base-collettore. Ma nonostante i transistori a giunzione siano abbastanza costanti, esiste pur sempre una certa dispersione nei parametri fondamentali, che fa' sì che due transistori di una medesima serie non abbiano caratteristiche identiche; esiste inoltre una certa deriva termica che tende a spostare le condi-

Schema elettrico del ricevitore.

zioni di lavoro. Per cercare di contrastare efficacemente tali cause perturbatrici, la base è alimentata a mezzo di un partitore di tensione; l'emettitore non è direttamente a massa ma si alimenta attraverso una resistenza di valore adatto. E' previsto anche un effetto di controreazione di corrente (resistenza da 220 KΩ tra base e collettore) e di controreazione di segnale (condensatore da 500 pF).

Sia ben chiaro che tali accorgimenti non sono dovuti in linea di principio al mio genio, ma sono disposizioni circuitali ben note, applicate e consigliate dalla Philips e da altre case produttrici; io ho solo calcolato e sperimentato i valori più idonei (sia a Cesare ecc...).

Il complesso più interessante è il circuito di ingresso, appositamente calcolato e studiato.

Come già altre volte in qualche mio precedente articolo, mi rifaccio alla genesi del circuito perché ciò mi sembra utile per coloro che volessero montare il ricevitore: si risparmiano fatica in tentativi non fruttuosi o sanno a priori quali possibili sviluppi può presentare una loro idea.

Le « onde corte » hanno una estensione di decine di megacicli. In linea assolutamente teorica è possibile esplorare non solo tutte le onde corte, ma tutte le frequenze con una sola bobina fissa e un condensatore variabile o viceversa. Infatti esiste sempre un certo valore di induttanza L e un certo valore di capacità C che soddisfano la condizione di risonanza.

Occorrerebbero però, a seconda delle bobine adottate, condensatori variabili con capacità di migliaia o di frazioni di pF. Si avrebbero numerosi inconvenienti: la presenza anche solo di uno spillo a qualche centimetro provocherebbe corse sfrenate nelle gamme convenzionali, con assoluta impossibilità di sintonia, ovvero si dovrebbe munire il variabile di una specie di girarrosto per spostarsi si e no di un chilociclo. Bisogna, insomma, che L e C abbiano valori tali che, per una ragionevole escursione di capacità o di induttanza, si abbia una accettabile e-

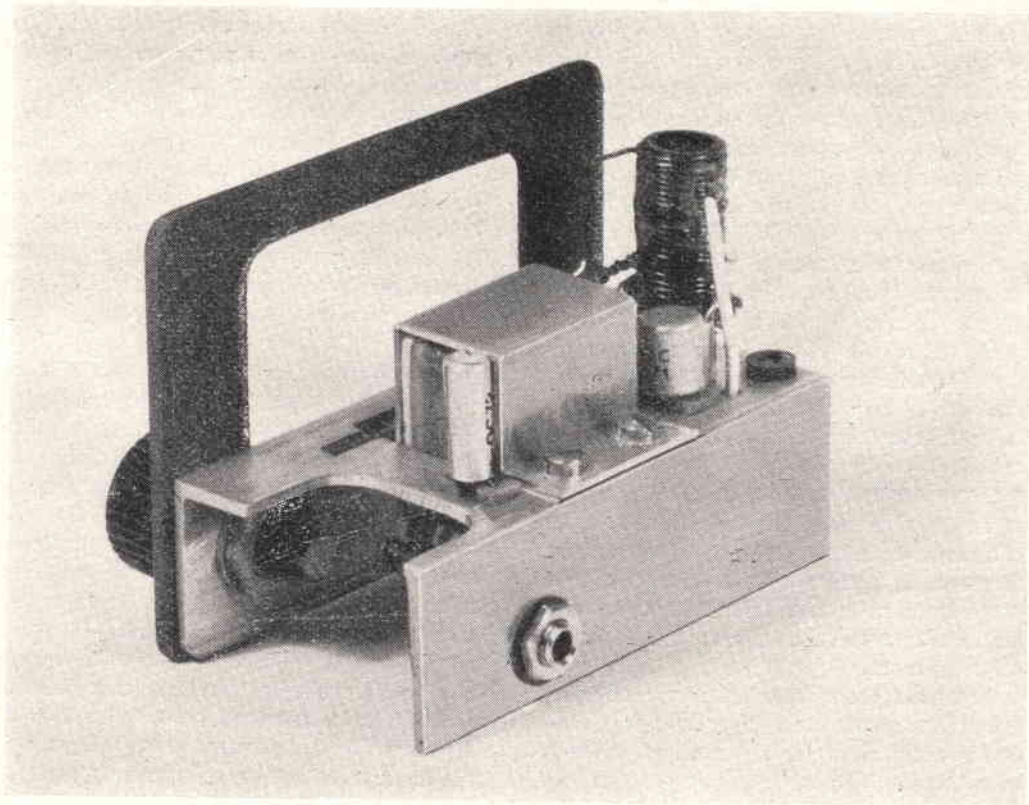
scursione di frequenza.

Conviene allora stabilire un intervallo di gamma interessante e cercare la soluzione (L, C) che meglio risponde a determinate esigenze, anch'esse prefissate. La zona più « battuta » e interessante perché densa di stazioni va dai 40 m. ai 10 m.; la soluzione costruttiva dovrà essere semplice, gradita e di modesto ingombro.

Il problema si risolve in modo abbastanza semplice se si accetta di commutare o sostituire bobine. Ai più, però, la soluzione di una serie di bobine intercambiabili non va del tutto a genio; non è una scusa per giustificare la mia avversione nei riguardi di tale procedimento; ritengo che molti lettori condividano veramente questa mia scarsa simpatia. La commutazione, d'altra parte, porta come conseguenza l'approntamento di numerose bobine (altra cosa poco gradita) e implica complicazioni e aumento dell'ingombro.

Pur ricorrendo a due sole bobine occorre commutare almeno 3 contatti in due posizioni; inoltre, fatti alcuni conti, non mi è riuscito di trovare un valore di capacità che, accoppiata a due bobine di caratteristiche accettabili, fosse anche « calzante » coi valori commerciali e rispondesse alle esigenze di ridotte dimensioni.

Dopo varie pagine di calcoli e di grafici, ho deciso di ottenere lo scopo da una sola bobina. Ma anche qui non mancano le difficoltà. Se l'induttanza è relativamente elevata (sui 10 μH) si esplora abbastanza bene la gamma tra i 20 e i 10 metri con un variabile di 30÷40 pF

Vista posteriore del ricevitore: si noti lo spazio per la pila, cioè l'incastro alla sinistra, praticato sullo chassis.

avente una residua non superiore ai 3÷4 pF. Si deve però rinunciare alla interessante gamma dai 20 ai 40 metri. Con variabile a capacità più forte (100÷200 pF) si va benissimo sui 40 metri e oltre, ma « si vola » abbastanza quando si cerca di centrare una stazione sui 20 metri e più giù; infatti una variazione di capacità di 10 pF per es. tra 210 e 200 pF provoca una escursione di frequenza intorno al ventesimo di megaciclo, mentre la stessa variazione di 10 pF per es. da 20 a 10 pF (molto rapida a variabile quasi tutto aperto) provoca una corsa di ben 5 megacicli (100 volte più ampia!).

Se la bobina ha induttanza più bassa, si ha l'inconveniente opposto.

Sembra facile!... dice un noto pupazzetto televisivo, ed è facile, infatti, ma bisogna anche accontentarsi, e i dilettanti, si sa, non si accontentano mai (un transistore in altoparlante, olè!).

Ci sono allora due classiche soluzioni: condensatori in parallelo o condensatore verniero.

Nella prima si adotta un variabile a piccola capacità e per cambiar gamma gli si commutano vari condensatori fissi in parallelo. Questo procedimento ha l'inconveniente di essere adatto nel campo delle frequenze più alte e non in quello delle meno alte. Infatti se il variabile ha capacità per es. di 30 pF massimi, si avrà una variazione di 26÷27 pF su 30 se nessun condensatore fisso è disposto in parallelo e l'estensione della gamma sarà buona. Se si applica un condensatore fisso in parallelo (es. 200 pF) la variazione di capacità diventa di 27 pF su 230 e l'escursione in questa seconda gamma sarà modestissima.

Se al normale condensatore variabile se ne applica un altro in parallelo, quest'ultimo è detto verniero o espansore di gamma; si dice più propriamente verniero quando la sua azione si limita alla sintonia fine e si dice per contro espansore di gamma.

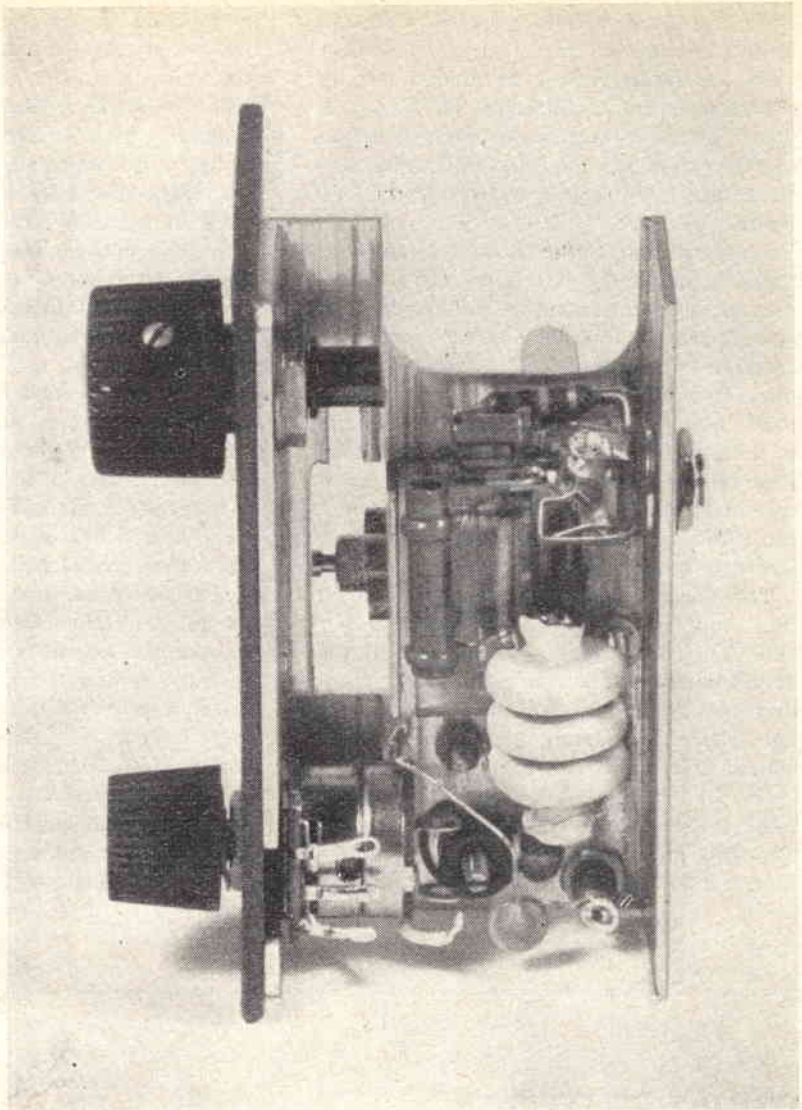
Qualcuno potrà forse osservare che non erano necessari tanti discorsi per giustificare la adozione di un verniero, ma non bisogna mai dimenticare che molti tra i lettori più giovani non hanno ancora acquisito una vasta esperienza; per essi è novità anche la supereterodina che pure ha già mezzo secolo di vita nella breve storia della radio (Meissner 1914; brev. Armstrong e altri 1917).

Per concludere, la bobina deve avere una induttanza compresa tra 2 e 3 microHenry, tenendo conto anche della mutua induttanza tra avvolgimento di sintonia e avvolgimento di reazione; il variabile CV deve avere capacità sui 300 pF e il verniero V può essere un compensatore (meglio ad aria) da 30 pF.

Dulcis in fundo, per la bobina, occorreva sperimentare se la reazione riusciva a mantenere l'innesco su tutta la gamma esplorata.

Con notevole coraggio e scarsa fiducia ho avvolto una bobina che, in accordo coi calcoli, è risultata alle prove avere una induttanza di circa 2,5 μH; ho quindi inserito in circuito un condensatore variabile giapponese con le sezioni in parallelo. Chi si è già messo a ridere della mia dabbenaggine, trattenga la sua ilarità: in questo circuito il variabilino da Sony si è dimostrato molto efficiente e di buona manovrabilità. Io ho addirittura eliminato il verniero e riesco a sintonizzare con facilità anche senza demoltiplica. Chi non ha la mano esercitata, è bene disponga una demoltiplica e anche il verniero. La reazione innesca ottimamente su tutta la gamma. Non resta quindi che fornire i dati relativi agli avvolgimenti.

La bobina L1 è costituita da 18 spire + 3 in filo rame smaltato di diametro 0,8 mm. su supporto Ø 10 mm., munito di nucleo ferromagnetico regolabile. Io ho usato un supporto Geloso, ma sono adattissimi anche i supportini G.B.C. Si avvolgono 18 spire serrate, si fa una presa (attorcigliando il filo) e si continua nello stesso senso per altre 3; la presa va a massa; il terminale delle 18 spire va a CV e V dal lato statore; il terminale delle tre spire va alla base dell'OC 171. Circa a metà dell'avvolgimento di 21 spire sopra descritto, si applica un giro di nastro scotch e sopra questo si

Sotto lo chassis. Vediamo il potenziometro (in basso), l'incastro per il passaggio della puleggia del variabile e le varie particolarità del montaggio. Si noti come la piccola impedenza RF appaia enorme data l'estrema piccolezza del ricevitore.

avvolgono tre spire serrate di filo rame smaltato di diametro 0,4 mm.

Questa è L2; se si avvolge nello stesso senso della bobina di sintonia, l'inizio delle tre spire va al collettore e la fine al potenziometro.

Per la alimentazione dell'apparecchio, non è necessario aumentare la tensione della pila oltre 9 volt, ma non è nemmeno consigliabile scendere al disotto perché la reazione tende a disinnescare.

Per ciò che riguarda il montaggio, posso assicurare che, qualora siano soddisfatte le più comuni norme di cablaggio, non si avranno noie ad apparecchio ultimato. Naturalmente le connessioni di AF devono essere il più possibile corte e « pulite », altrimenti la mano dell'operatore può disturbare. Sappiate d'altra parte che durante le numerose prove eseguite, ho effettuato ben tre cablaggi aggrovigliati e provvisori, per poter con-

trollare polarizzazioni, valori di resistenze e condensatori ecc.; bene, in nessun caso ho avuto fastidi di rilievo per la sintonia e la stabilità di ricezione. A prove ultimate, deciso lo schema definitivo, ho montato l'apparecchio nella versione che le fotografie mostrano con evidenza.

L'apparecchio è impostato sul consueto binomio pannello frontale-telaio; ambedue gli elementi sono in alluminio e il pannello ha le dimensioni, per me unificate, di mm. 80×57; il telaio è lungo mm. 75, largo 40 e alto 24; è ricavato da tubo quadro. Il condensatore variabile è sorretto da una squadretta in lamierino che lo scherma completamente; in tal modo, tra pannello frontale e schermo, l'effetto della mano sul variabile è davvero scongiurato!

Tutta la sezione A.F. è raggruppata ad una estremità del telaio: lo zoccolo per l'OC 171, la bobina, il variabile e il potenziometro per la reazione sono vicinissimi e con i contatti affacciati gli uni agli altri. E' consigliabile che i condensatori fissi siano di tipo ceramico.

La B.F. è tutta al lato opposto del telaio; a fianco dell'OC72 è praticato un apposito incavo nel telaino, nel quale si incastra la pila d'alimentazione. La manopola più grande, visibile alla destra del pannello, non comanda direttamente il variabile, che è al centro dell'apparecchio con l'asse in linea alla base dell'ago indicatore; tale manopola agisce invece su un corto alberino (ex potenziometro...) che trasmette moto a mezzo di una funicella in nylon (« bava » da pescatori) ad una puleggina calettata sull'asse del variabile. Si realizza in tal modo un buon rapporto di demoltiplica e si soddisfa anche una precisa concezione estetica del pannello.

Il pannello è trattato con vernice raggrinzante a grana fine di colore grigio-macchina; il quadro di sintonia è nero con indicazioni in bianco; l'ago indicatore è bianco. La manopola di destra è nera ed è una G.B.C. F/51-1 accorciata di circa 5 mm. col seghetto; la manopola di sinistra è rossa ed è ricavata da un tappo del dentifricio Colgate; il tappo è stato accorciato col seghetto dopo avervi forzato dentro, stringendovela, la estremità in piombio del tubetto esaurito; il foro interno si discosta di poco dal diametro dell'alberino del potenziometro e un piccolo spessore è sufficiente a garantire un ottimo calettamento bloccato.

Lavorate dunque con fiducia e siate certi del buon risultato.

CORSO TRANSISTORI

di Gianni Brazioli

PUNTATA VII

Siamo in piena « età del bronzo »: infatti c'è chi si abbronza, e chi va al « grill » a sbronzarsi, chi affronta — con faccia di bronzo — le fraülein; e chi, richiamato dal suono di un gong di bronzo, va da « Peppe o' piscatore *» a mangiare bronzini; si vedono molti « vitini - di - vespa » racchiusi da cinturine di bronzo, che girano nei bronzei tramonti, scortati da bronzei* play-boy.

Interessante, il bronzo: ma passiamo ad altri metalli, i semiconduttori, che, dopo tutto, presentano anch'essi dei lati interessanti, anche se non servono da cintura.

Nell'esame dell'accoppiamento fra vari stadi amplificatori a transistori, elencammo la volta scorsa i vari sistemi in uso, ed osservammo in particolare, l'accoppiamento detto « a resistenza-capacità ». Questa volta esamineremo l'accoppiamento a trasformatore, e quello a impedenza-capacità che può essere definito un « ibrido » tra i due più noti ed usati.

Osserviamo lo schema a fig. 1 che simbolizza uno stadio quanto mai classico che potrebbe far parte di una « catena » di amplificatori accoppiati « a trasformatore ».

E' ovvio che anche in questo caso si usa collegare l'emettitore a massa (o comune) per il solito motivo di cercare di ottenere la più alta efficienza dello stadio: cioè il massimo guadagno possibile.

Diremo subito che il grande vantaggio di questo tipo di accoppiamento, è che l'impedenza d'entrata e di uscita del transistore possono essere quelle « ideali » per il transistore stesso, indipendentemente dall'impedenza della

sorgente di segnale (stadio precedente) o dal carico (stadio successivo).

Questo è il reale *vantaggio dell'accoppiamento a trasformatore.*

Vediamo ora di spiegare il concetto in maniera meno sibillina per i principianti.

Chiunque si interessi di elettronica sa che è necessario che l'impedenza di un generatore e quella di una trasduttore debbono essere simili, perchè si ottenga un buon trasferimento di segnale: per esempio, accoppiando ad un oscillatore BF che ha un'impedenza d'uscita di 100KΩ, *un altoparlante da* 3Ω, *quest'ultimo non riprodurrà alcun suono, pur essendo in piena efficienza e pur essendo presente il segnale audio in parallelo all'uscita del generatore.*

Altrettanto, avendo uno stadio amplificatore con un'impedenza di uscita alta accoppiato con un altro a bassa impedenza d'entrata, senza alcun adattatore, il rendimento complessivo sarà molto basso.

Ora, nessun genere di accoppiamento inter-stadio, dà

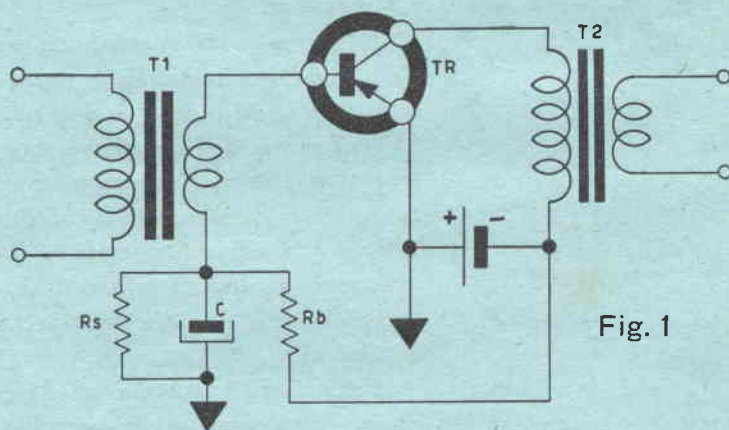



Fig. 1

la possibilità di adattare tra loro le impedenze come quello a trasformatore.

Infatti, in sede di progetto, si sceglie un trasformatore che abbia un primario con l'esatta impedenza d'uscita dello stadio precedente ed un secondario particolarmente adatto all'impedenza d'entrata del successivo: cosicchè si ha un trasferimento TOTALE del segnale amplificato (pre-

scindendo, naturalmente dalle piccole perdite del trasformatore stesso).

Il disegno a fig. 1, mostra il trasformatore T1 con più spire al primario che al secondario: infatti, i trasformatori interstadi per transistori simili, hanno sempre il rapporto « in discesa » poichè con l'emettitore comune l'impedenza d'entrata è più bassa che quella d'uscita.

Gli altri componenti dello stadio sono: il partitore di tensione formato da Rb-Rs, che polarizza la base attraverso il secondario del trasformatore, il condensatore C, naturalmente il transistore, nonchè il trasformatore d'uscita T2.

Il partitore Rb-Rs serve a minimizzare gli effetti del calore nell'amplificazione dello stadio: molte e molte volte abbiamo parlato nella Rivista di questo lato della tecnica dei semi-conduttori, esponendone compiutamente anche la teoria, per cui non tornerò a spiegare tutto; dirò solo che il partitore funziona in questo modo: la polarizzazione della base è normalmente fissa, quando però il calore tende a far salire la corrente di collettore, si ha una compensazione nella polarizzazione della base che riporta al valore iniziale la corrente.

Il condensatore C, che è posto in parallelo alla resisten-

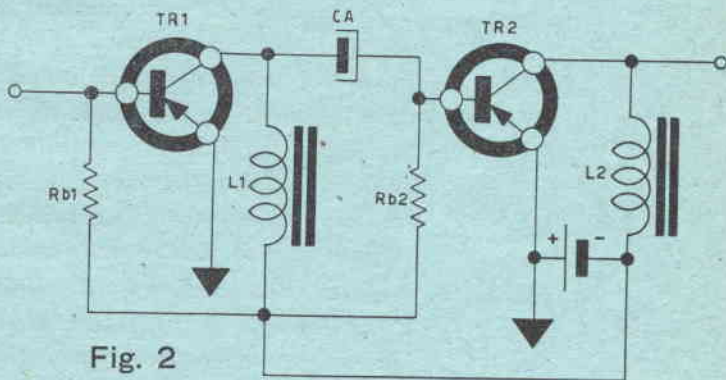



Fig. 2

za verso massa del partitore (RS) serve a non creare inconvenienti, come una forma contro-reazione indesiderata, che abbasserebbero il guadagno dello stadio.

Finora abbiamo sempre parlato di stadi amplificatori audio, (o a bassa frequenza che dir si voglia) ma a questo

punto sarà bene ricordare che l'accoppiamento « a trasformatore » è quasi esclusivamente usato anche in radiofrequenza, per ovvi motivi del Q dello stadio; naturalmente i « trasformatori » di accoppiamento per alta frequenza non hanno però il pacco di lamierini, e sono le solite bobine accoppiate che ben conosciamo: per esempio i « trasformatori di media frequenza » volgarmente detti « medie frequenze ».

Comunque, parleremo più avanti del transistore in radiofrequenza e avremo modo di esaminare con comodo anche gli accoppiamenti tra gli stadi; per cui completando la nostra « ricognizione » nell'accoppiamento, come argomento specifico, osserveremo ora il sistema a impedenza-capacità, molto meno usato dei precedenti ma talora presente anche su circuiti comuni, e particolarmente diffuso nei vari campi dell'elettronica professionale: dalla telefonia al controllo di missili.

Lo schema-tipo appare a fig. 2; si noterà la grande somiglianza con il sistema a resistenza-capacità, dal quale differisce solo perchè al posto delle resistenze di carico, sono usate delle impedenze.

Come dicevo poc'anzi, questo accoppiamento è usato, per lo più, per applicazioni speciali: infatti si presta più di ogni altro per costruire amplificatori con una sola frequenza *passante.*

In questo caso le impedenze di carico (L1-L2) *vengono scelte di un valore tale da avere la massima reattanza possibile al segnale da amplificare, mentre i condensatori di accoppiamento (CA) sono dimensionati in modo da non ostacolare per quanto possibile il passaggio del segnale: evidentemente, si possono così ottenere amplificatori « selettivi » dalle elevate prestazioni: sia nell'audio che in radiofrequenza, anche nelle onde corte.*

Uno degli usi « comuni » dell'accoppiamento a impedenza-capacità è, per esempio, l'amplificazione a media frequenza nei televisori portatili a transistori: ove è possibile usare impedenze di carico minuscole e dall'ottimo « Q » del tipo usato nei vecchi circuiti a valvole.

Basta, per questo mese; godetevi le ferie: ormai messer autunno stà varcando la soglia di casa per venirci a trovare, tutto infagottato in un impermeabile e con l'ombrello aperto.

Arrivederci comunque, a Settembre.

Sig. Salvatore De Petris - Napoli.

Ha acquistato un ricevitore « Sissy » giapponese e ci chiede se potessimo pubblicare lo schema elettrico.

Ecco lo schema da Lei richiesto: però Lei ci dice candidamente « potreste pubblicare... etc. »: ma purtroppo per pubblicare qualcosa bisogna averlo: e sapesse la fatica per procurarci lo schema da Lei richiesto! In avvenire La preghiamo di inviare il compenso.

Sig. Domenico Postiglione - Salerno.

Invia uno schema di alimentatore a push-pull di transistori oscillatori e chiede notizie varie in merito.

Dobbiamo dirLe subito che i transistori 2N278 non possono essere sostituiti dagli OC72 per la semplice ragione che l'alimentatore deve erogare 30-35 watts e i poveri OC72 non si avvicinano neppure da lontano a una potenza simile.

Tutt'al più dal push-pull oscillatore di OC72 potrebbe ottenere 0,5 W di potenza.

Ora Lei ci chiede i dati del trasformatore: ma per i 2N278 (30 watts), o per gli OC72 (0,5 watts)? Ci sia preciso in merito e vedremo, dal canto nostro, d'accontentarLa.

Sig. Marino Pigna - Genova.

Avendo acquistato un ricevitore BC683 da un nostro inserzionista, vorrebbe metterlo in azione ed allo scopo ci chiede lo schema elettrico, o per lo meno la serie di valvole.

Ecco a Lei lo schema; noi siamo fatti così: richiesta e... zacchete! Servito!

Scherzi a parte non sempre è così, purtroppo, a volte facciamo delle ricerche infinite per trovare qualche dato o schema: comunque Lei è fortunato; abbiamo sotto mano lo schema, perché il BC683 lo usiamo noi in laboratorio (!) per le prove dei vari ricetrasmettitori sui 10 metri. Come vede, lo schema è proprio quello originale: il valore di ogni pezzo, le valvole impiegate, ecc. ecc., è in calce allo schema stesso.

SCHEMATIC DIAGRAM

Consulenza per il Signor De Petris: schema elettrico del ricevitore giapponese « Sissy » di recente produzione.

PRINTED IN JAPAN

Sissy TRANSISTOR RADIO

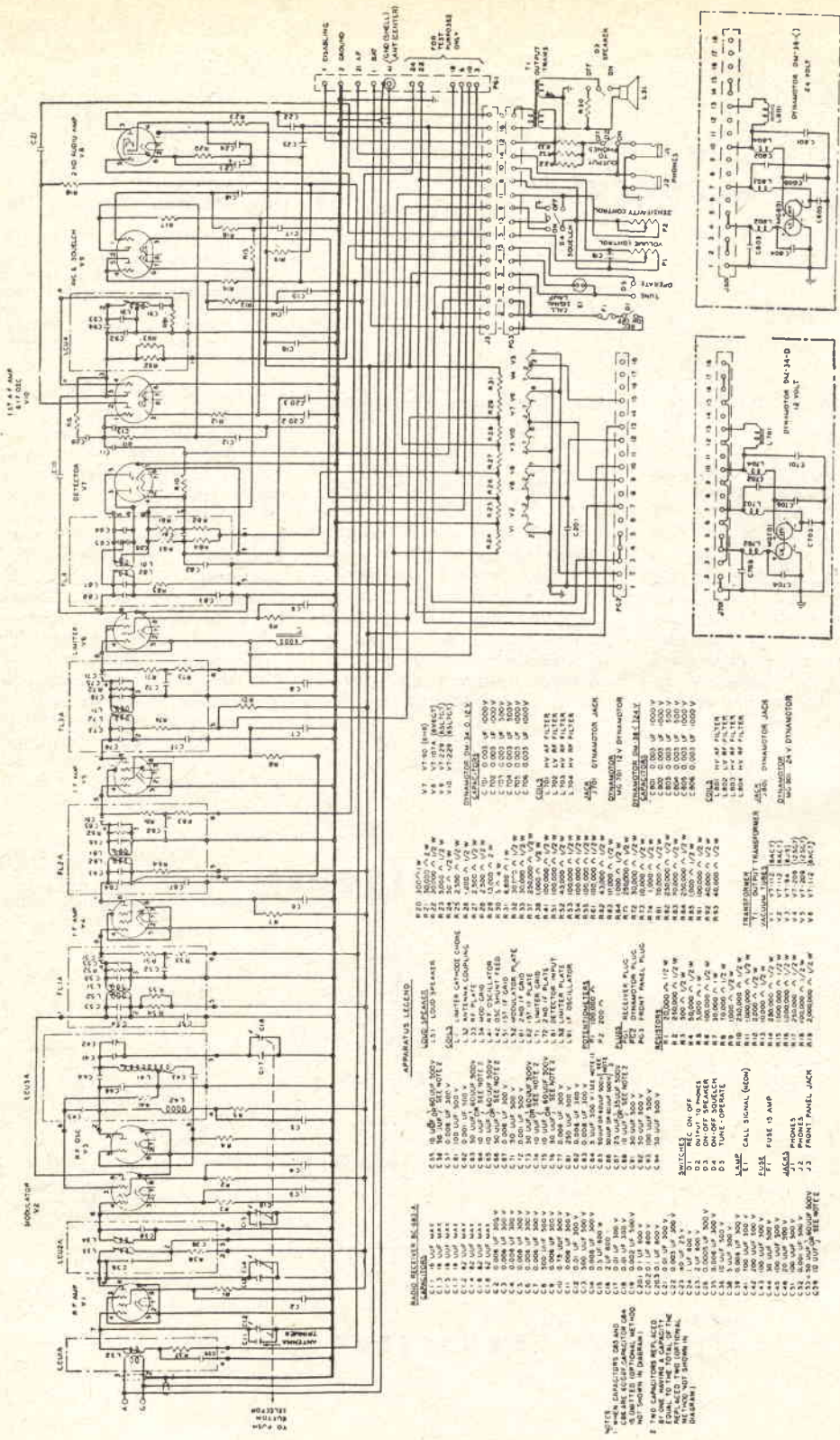



Fig. 1—Schematic of the BC-683 receiver. Schema elettrico ed elenco delle parti del ricevitore « Surplus » tipo BC 683.

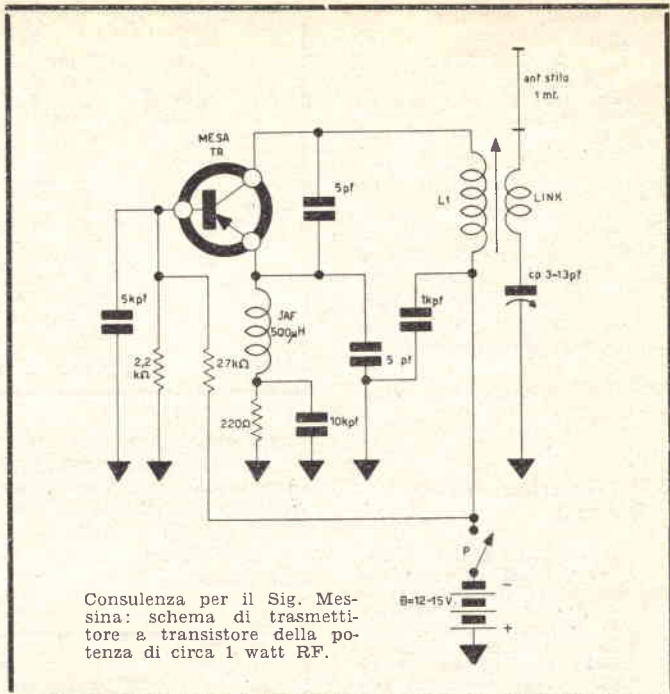
Sig. Mario Messina - Carnate (Milano) - e molti altri.

Chiedono tutti un trasmettitore per il radio-comando di modellini, da accoppiare ai numerosi ricevitori a transistori esistenti sul mercato o da farsi.

Non è difficile progettare un trasmettitore del genere: però bisogna tener presente che esso deve poter emettere segnali RF di una certa potenza (almeno 1 watt) e su onde continue (intorno agli 11 metri): quindi occorrerà un transistore speciale, uno degli ultimi modelli detti « MESA » costruiti dalla famosa ditta FAIRCHILD.

Lo schema elettrico del trasmettitore è relativamente semplice: non si tratta che di un oscillatore che emette un segnale RF a 27MHz quando sia pressato il pulsante P, che in « riposo » stacca l'alimentazione.

Il transistore è del tipo detto; si tratta di un 2N706 che costa intorno alle 12.000 lire.

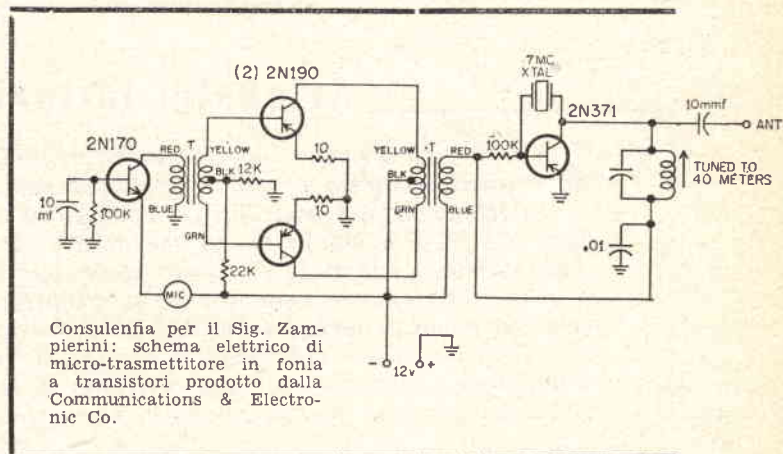
Il trasmettitore dev'essere messo a punto cercando sperimentalmente il miglior rendimento di emissione, ruotando CP.

Consulenza per il Sig. Messina: schema di trasmettitore a transistore della potenza di circa 1 watt RF.

Signor Carlo Zampierini - Milano.

Chiede lo schema elettrico di un piccolo trasmettitore a transistori in suo possesso.

Le diremo che è stato difficilissimo trovare lo schema: il nostro corrispondente americano ci dice che la ditta che produceva il complessino è stata assorbita da un'altra, e non produce più apparecchi del genere.

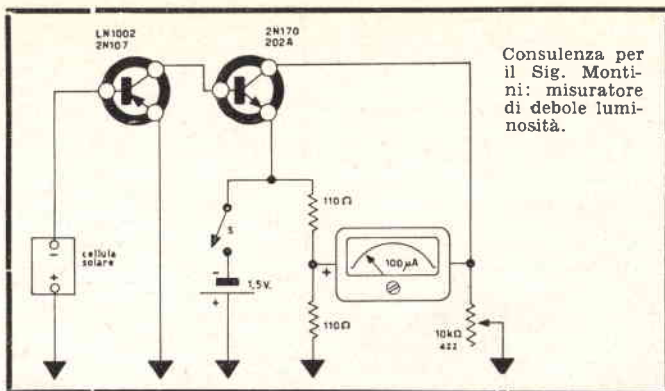
Comunque, lo schema originale è pubblicato in questa stessa pagina. Gli usi del trasmettitore? Mah! Industriali in genere, cioè per comandare una grue, o per installazioni elettriche e TV, per geodesia (per comandare chi pianta le « pala-mine ») ed usi del genere.

Pubblichiamo lo schema, perché pensiamo che sia « curioso » come impostazione e, soprattutto, attendibile: quindi potrebbe essere costruito anche da lettori cui possa interessare uno stabile e piccolo trasmettitore controllato a quarzo.

Consulenfia per il Sig. Zampierini: schema elettrico di micro-trasmettitore in fonia a transistori prodotto dalla Communications & Electronic Co.

Sig. Arturo Montini - Milano.

Chiede uno strumento in grado di misurare luminosità minime.

Lo strumento che Le serve può essere costruito facilmente usando una cellula solare del genere di quelle che noi doniamo agli abbonati ed un semplice amplificatore di corrente, che per semplicità può essere del genere PNP-NPN.

Pubblichiamo lo schema e... auguri.

Consulenza per il Sig. Montini: misuratore di debole luminosità.

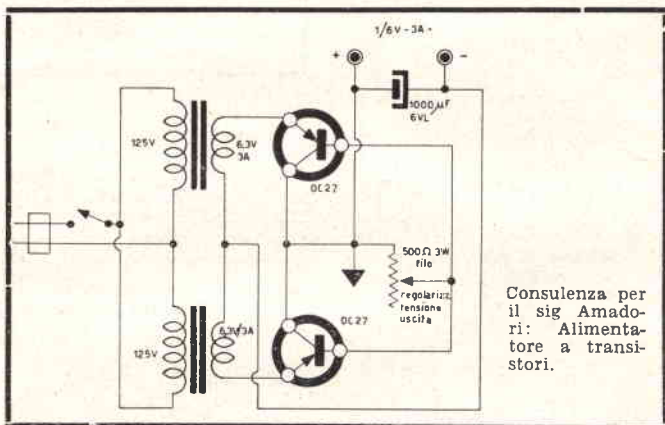
Sig. Guerrino Amadori - Bologna.

Ho sentito parlare di alimentatori che usano transistori come raddrizzatori e che permettono di ottenere una tensione molto ben livellata e variabile all'uscita. Chiede uno schema di un complesso del genere in grado di erogare 6 volts con 3 Amp.

Ecco lo schema richiesto: impiega 2 transistori OC27 Philips.

All'uscita si ottengono i 6 volts richiesti con i 3 Amperes. La tensione in uscita è regolabile variando la polarizzazione delle basi con il reostato a filo da 500Ω (3W).

Una particolarità altamente positiva del complesso è che i collettori vanno collegati alla massa, quindi il montaggio meccanico è avvantaggiato dalla possibilità di serrare i due OC27 sullo chassis direttamente, senza alcun isolamento.

Desiderando una corrente maggiore all'uscita si possono collegare più OC27 in parallelo (e naturalmente dimensionare i due trasformatori per erogare maggiore potenza).

Consulenza per il sig Amadori: Alimentatore a transistori.

Ai nostri lettori!

"Costruire Diverte„ cura particolarmente la consulenza affidando le varie richieste a tecnici qualificati specialisti dei vari campi.

Pertanto siamo costretti a ricordare ai lettori di inviare le lire 250 in francobolli se si desidera risposta "diretta„ e non sulla rivista, a parziale rimborso delle spese.

Ove la richiesta comporti un intero progetto con schema elettrico la rimessa dovrà essere di L. 1000 in francobolli o comunque.

Ricordiamo ai lettori che il disegno di uno schema elettrico complesso comporta una metà giornata di lavoro per un tecnico e un disegnatore, e pertanto costa alla Rivista oltre 2500 lire.

Sig. Luigi Minganti - Ferrara.

Chiede un voltmetro elettronico a transistori per quanto possibile «professionale» cioè attendibile nelle letture, per usarlo nelle radio-tele-riparazioni a domicilio.

Pubblichiamo lo schema richiesto: si tratta di un ottimo strumento a basso consumo ed alta precisione, inoltre usa gli LN1002, quindi potrà impiegare i transistori da noi avuti in omaggio per il Suo abbonamento biennale.

Per mettere a punto lo strumento, dovrà iniettare una tensione esattissima (per esempio 10 o 100 volt) ed agire sul controllo « calib » per ottenere la messa in passo della scala, ovvero che i 100 volts all'ingresso, siano per l'appunto rilevati come 100 volts, e non 98 oppure 105. L'altro controllo, siglato « azz » serve per azzerare l'indicatore, e verrà regolato di volta in volta.

Consulenza per il sig. Minganti: Voltmetro elettronico a transistori.

Molti lettori - Località diverse.

Chiedono uno schema per la costruzione di un trasmettitore della potenza di almeno 20 W, controllato a quarzo e adatto a principianti, sia per la costruzione che per l'uso.

Uno schema del genere venne provato da noi alcuni mesi fa: usava una 6C4 oscillatrice a quarzo + una 2E26 finale RF. L'alimentazione era di 6,3 volts per i filamenti e di 280 volts (modulati) per l'anodica del finale.

Il trasmettitore dette buoni risultati, in particolare se comparati con la estrema semplicità del complessino: quindi lo consigliamo agli interessati: oltre a pubblicare lo schema elettrico diamo anche la fotografia dell'aspetto del montaggio. Ricordiamo ai lettori di non azionare mai il trasmettitore senza carico (antenna o anche una lampadina da 30 W fra antenna e massa) altrimenti la 2E26 va fuori uso.

Schema elettrico di trasmettitore per 7 e 14 MHz.

Aspetto del montaggio del trasmettitore di cui sopra.

trasmettitore

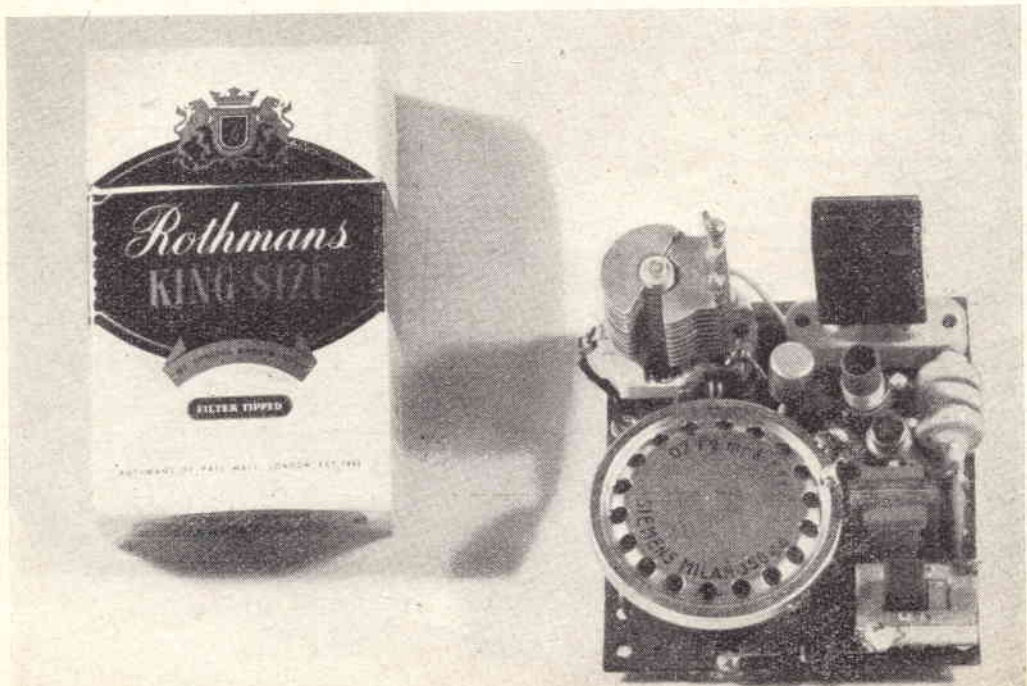
a transistori controllato a quarzo

Nel periodo in cui sviluppammo il ricetrasmettitore a 4 transistori (del quale si riporta la seconda parte della descrizione in questo stesso numero) facemmo diversi esperimenti su piccoli ricevitori e trasmettitori a transistori, destinati a diventare « sezioni » dell'apparecchio.

Fra gli altri, si rivelò molto interessante un circuito di trasmettitore pilotato a quarzo che presentava una eccellente stabilità. In seguito però gli fu preferito il trasmettitore con oscillatore « libero » in previsione del costo complessivo e della reperibilità dei componenti, nonché della facilità di messa a punto generale.

Comunque, poiché il circuitino è interessante, come prestazioni e risultati, abbiamo pensato di pubblicarlo come trasmettitore dalle particolari doti e dall'insolito circuito; da cui, questo articolo.

La più spiccata, fra le qualità positive del complesso è la ottima stabilità della emissione: naturalmente riguardo alla frequenza! Ciò comporta diverse altre « doti funzionali ».

Infatti, l'emissione di un trasmettitore a due transistori (oscillatore e modulatore) non *controllato a quarzo, è fatalmente modulata in frequenza, vale a dire che l'emissione non è fissa su una lunghezza d'onda precisa, ma varia di diversi chilocicli con la modulazione. Questo non è uno svantaggio se si usa per la ricezione un ricevitore poco selettivo, come ad esempio, un ricevitore a super-reazione: per contro diventa impossibile la ricezione usando una supereterodina.*

Questo trasmettitore è perfettamente ricevibile da una supereterodina, grazie al controllo a quarzo, quindi, automaticamente, la « portata » del complesso è aumentata: infatti la supereterodina con la sua maggiore sensibilità capta l'emissione più da lontano che quel che possa captare un ricevitore a reazione.

Ciò premesso, passiamo a spiegare il circuito, come di solito.

Innanzi tutto, diremo che la frequenza su cui il complesso funziona è data da quella propria, per cui è stato progettato il quarzo; per un complesso di ragioni, tra cui non ultima è la reperibilità del quarzo stesso, abbiamo scelto la gamma dei 7MHz (40 *metri) per il funzionamento del trasmettitore.*

Quindi il quarzo sarà adatto per oscillare da 7000KHz *a* 7300KHz.

Per ottenere un sicuro innesco delle oscillazioni, quale TR1 *si usa il transistore* OC170 *cui è collegato il quarzo tra emittore e collettore, quindi l'innesco delle oscillazioni è dato dal « ritorno » della radiofrequenza attraverso il quarzo stesso.*

*La base dell'*OC170 *non ha alcuna funzione a radiofrequenza, infatti è collegata a massa attraverso ad un condensatore* (C2) *che fuga l'eventuale radio frequenza presente: la polarizzazione è ottenuta attraverso a un partitore* (R1-R2) *che stabilizzano il funzionamento del transistore.*

L'emettitore è connesso a massa attraverso ad un'impedenzina (JAF1).

Il collettore è l'elettrodo più « sfruttato », in questo circuito: infatti da esso viene inviato il segnale a radio frequenza verso l'antenna, attraverso C1; *inoltre in serie ad esso viene effettuato l'accordo del trasmettitore tramite il circuito oscillante* L1-CP1, *e ad esso perviene la modulazione, attraverso il predetto circuito oscillante.*

Passiamo al modulatore: è costituito da uno stadio amplificatore ad alto guadagno in cui è usato un transistore GT 109 *(sostituibile con il modello* LN1002 *omaggio di C. D.).*

All'ingresso viene usato un microfono a carbone eccitato dalla corrente di base più quella intrinseca del partitore R3-R4.

All'uscita è presente un trasformatore inter-transistoriale del genere del T70 *Photovox o similari, di cui viene usato il solo primario (avvolgimento e impedenza più alta) mentre il secondario (avvolgimento a impedenza più bassa) è lasciato libero.*

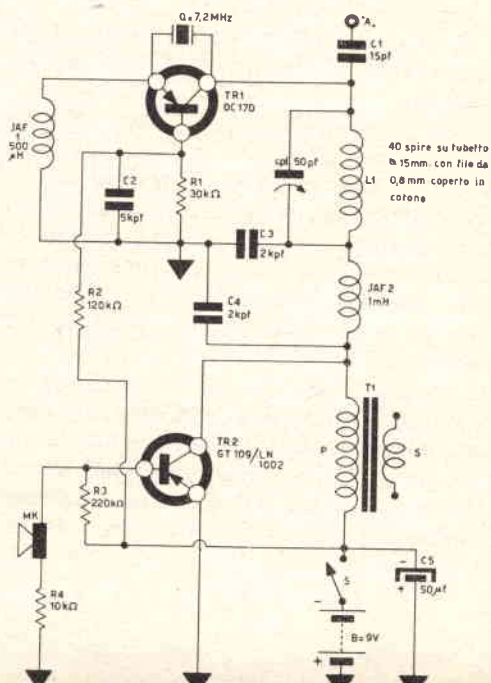
Il segnale BF del modulatore è applicato all'oscillatore attraverso un filtro (per la radiofrequenza) costituito da JAF2, C4, C3.

L'alimentazione del complesso è data da una pila a 9 volts.

Poiché le parti del circuito sono tutte normali e convenzionali, a parte il quarzo, faremo ora un appunto su di esso.

Dalle nostre fotografie appare evidente che si tratta di un FT243 *americano, reperibile « Surplus » oppure nuovo. Diremo subito che se si acquista un quarzo Surplus lo si paga tutt'al più un migliaio di lire, mentre nuovo può costare anche 3 o 4 mila lire.*

Però i quarzi sono pur relativamente delicati, perciò l'acquisto nel Surplus presenta la grave incognita dell'efficienza del quarzo stesso: quindi conviene acquistarlo con il patto di renderlo se si rifiutasse di oscillare. Comunque questa eventualità comporterebbe una perdita di

Schema elettrico

tempo e una sia pur piccola delusione, quindi forse conviene che chi può lo acquisti nuovo.

Comunque sia, il nostro reparto consulenza è sempre pronto a fornire nominativi ed indirizzi di ditte che possono fornire il quarzo nuovo oppure « Surplus ».

Passiamo al montaggio.

Noi abbiamo realizzato un assieme assai compatto, ma rigido e ragionevolmente robusto, usando una basetta di plastica perforata (TEKO) su cui i pezzi si possono fissare rapidamente e facilmente, nonché all'occorrenza spostare, togliere ed aggiungere, con altrettanta facilità.

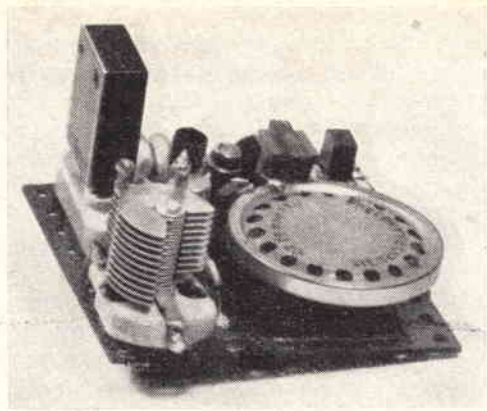
Le fotografie sono di per sé assai chiare circa il montaggio e, dato che la frequenza di lavoro non è altissima, non occorrono particolari note di montaggio che non siano le solite (fritte e rifritte) dei collegamenti corti e rigidi e delle saldature fatte a « regola d'arte » e similari avvertimenti, risaputi anche da Noè che li leggeva senz'altro nelle istruzioni per il montaggio del trasmettitore dell'Arca. (Heatkits Early Marine Band Transmitter type Noah MK1).

Scherzi a parte, siamo convinti che non diremmo nulla di nuovo con le solite osservazioni del genere di « stare attenti nel saldare i fili del transistore, perché esso teme il calore... etc. ».

Quindi (Ohilà) ci accorgiamo che la descrizione di questo complesso è terminata.

Per la prova, sintonizzeremo un ricevitore esattamente tarato, sulla frequenza indicata sulla custodia del quarzo, accenderemo il ricevitore, accenderemo il piccolo trasmettitore, e parlando vicino al microfono ruoteremo il compensatore CP1 fino ad ottenere i migliori risultati: ovvero la maggiore potenza possibile nel ricevitore.

Risultati: un normale ricevitore « casalingo » a 5 valvole riceve l'emissione di questo trasmettitorino (munito di un filo lungo 2 metri quale antenna) a una distanza di circa 500 metri in condizioni ambientali piuttosto cattive (case in ce-

mento armato fra il trasmettitore ed il ricevitore).

Usato con antenna a stilo lunga un metro e mezzo, a bordo di una autovettura, l'emissione del complessino era captabile a circa un chilometro (in aperta campagna) da un'autoradio a 7 valvole (Blanpunkt) installato su di un'altra vettura che seguiva la prima per controllare l'emissione.

Usato in coppia con un ricevitore portatile a 7 transistori munito della gamma delle onde corte (Sony) i risultati sono stati vari ed interessanti.

In questo caso tutto dipende dall'antenna del trasmettitore, però anche con lo stilo della precedente esperienza, si ottengono collegamenti stabili di alcune centinaia di metri.

La Ditta

MARCUCCI & C.

Via Fratelli Bronzetti, 37 - Milano

presenta

3 eccezionali

novità estive

Radiotelefono

"Telemark Transistors"

Ideale per pattuglie di escursionisti e speleologi, boy scouts, e per collegamento tra vetture in movimento. Indispensabile nei cantieri edili, imprese stradali, acciaierie. Raccomandabile agli alpinisti e a tutti gli sportivi.

Permette collegamenti sicurissimi ed assolutamente stabili, ma non disturba stazioni governative e militari per la sua ridotta potenza.

E' completamente transistorizzato ed usa una sola pila da 15 volts che gli permette una larga economia d'uso.

Cadauno apparecchio, montato, pronto per essere usato: L. 16.000.

Prezzo netto, estremamente ridotto, solo per i lettori ed abbonati di « Costruire Diverte ».

Troverete due importanti offerte alla pagina seguente

RADIOCOMANDO PER MODELLI

Lunghi anni di esperimenti hanno portato alla creazione del trasmettitore per radiocomando N17862.

Usa una sola valvola Philips DCC90 *portata sino a* 3 Km. *Adatta per controllare modelli di scafi, aerei, e qualsiasi altro uso affine.*

Dimensioni mm. 235 x 75 x 75.

Montato e collaudato L. 27.500.

Ai lettori ed abbonati di « Costruire Diverte » si concede un forte sconto: interpellateci!

Ricevente per radiocomando

La stazione ricevente è costituita da una scatolina in materia plastica di mm. 70 x 45 x 25.

Circuito interamente stampato: massima robustezza.

Usa 1 *valvola* DL67 *e un transistore* OC72.

Montata e collaudata L. 18.000.

Ai lettori ed abbonati di « Costruire Diverte » si concede un forte sconto: interpellateci!

transistori

Uno dei problemi che più « angustia », se così si può dire, il radio-esperimentatore è la sostituzione di un determinato transistore usato in un circuito interessante, con un altro in suo possesso, oppure più reperibile, o meno costoso.

Le sostituzioni dirette sono un'utopia bella e buona, in quanto sostituendo cervelloticamente i transistori si possono solo avere degli insuccessi, a meno che non sia *lo stesso transistore* prodotto da due case diverse con due sigle diverse (tipici esempi: il 2N109 e il GT109, oppure lo OC304 e l'OC70).

Comunque sono possibili le sostituzioni dette « in categoria » ovvero sostituzioni fra transistori diversi, ma creati per la stessa funzione.

La nostra vasta esperienza in materia, ci ha concesso di compilare delle preziose tabelline di sostituzione, delle quali presentiamo una prima serie, dedicata ai transistori amplificatori a bassa frequenza.

Come si vede i vari modelli sono raggruppati per determinate funzioni e per le tensioni massime o la potenza dissipabile.

Comunque il dato più interessante è il fattore BETA o amplificazione di cui è capace un determinato transistore, dato che appare a destra di ogni gruppo. E' evidente che un transistore con un BETA minore di un altro *dello stesso gruppo* lo potrà sostituire, ma con minor rendimento dell'apparecchio utilizzatore, mentre un transistore con BETA maggiore sostituirà con vantaggio uno con minore amplificazione, però con il pericolo che insorgano degli inneschi essendo il circuito progettato per una amplificazione minore.

In sostanza, diremo che i migliori risultati si avranno sostituendo fra loro transistori BF dello stesso gruppo e con il BETA per quanto possibile affine, senza forti sbalzi.

Questa prima serie di tabelle sarà presto integrata e completata da altre tabelline per la sostituzione di transistori per radio frequenza, per onde corte, per amplificatori BF a media e forte potenza, nonché per i tipi speciali.

Transistori PNP subminiatura per otofoni, adatti per funzionare a tensione massima (emittore collettore) di 10 V.

TIPO	BETA
RR34	15
OC65	30
RR20	45
RRJZ20	45
OC66	50
OC57	50
TF65	50
OC58	65
OC59	90
OC350	120

Transistori PNP subminiatura per otofoni ed applicazioni varie, adatti per funzionare a tensione massima (E-C) di 15 V.

TIPO	BETA
OC320	15
OC624	15
OC330	25
OC622	35
OC360	30
OC340	42

Transistori PNP amplificatori BF a piccola potenza dissipata (fino a 50 mW massimi) e adatti a tensioni fino a 15 volts (E-C).

TIPO	BETA
CTP1320	15
OC810	15
2NU70	15
TS162	18
2N67	20
TS166	40
2N175	60
GET4	50
2N219	75
GFT21	90

Le tabelline continuano al prossimo numero con i transistori per stadi d'uscita a piccola, media e forte potenza.

Transistori PNP amplificatori BF a piccola potenza dissipata (fino a 50 mW simi) e adatti a tensioni fino a 25 volts (E-C).

TIPO	BETA
OC110	15
OC120	25
TS163	25
3NU70	25
4NU40	25
OC811	25
RRJ14	28
RR87	35
2N238	35
OC130	40
OC602	40
2N81	40
2N93	50
2N77	55
2N105	60
RR83	60
RR117	60
2N138	140

Transistori PNP amplificatori BF a piccola potenza dissipata (fino a 135 mW massimi) e adatti a tensioni fino a 15 volts (E-C).

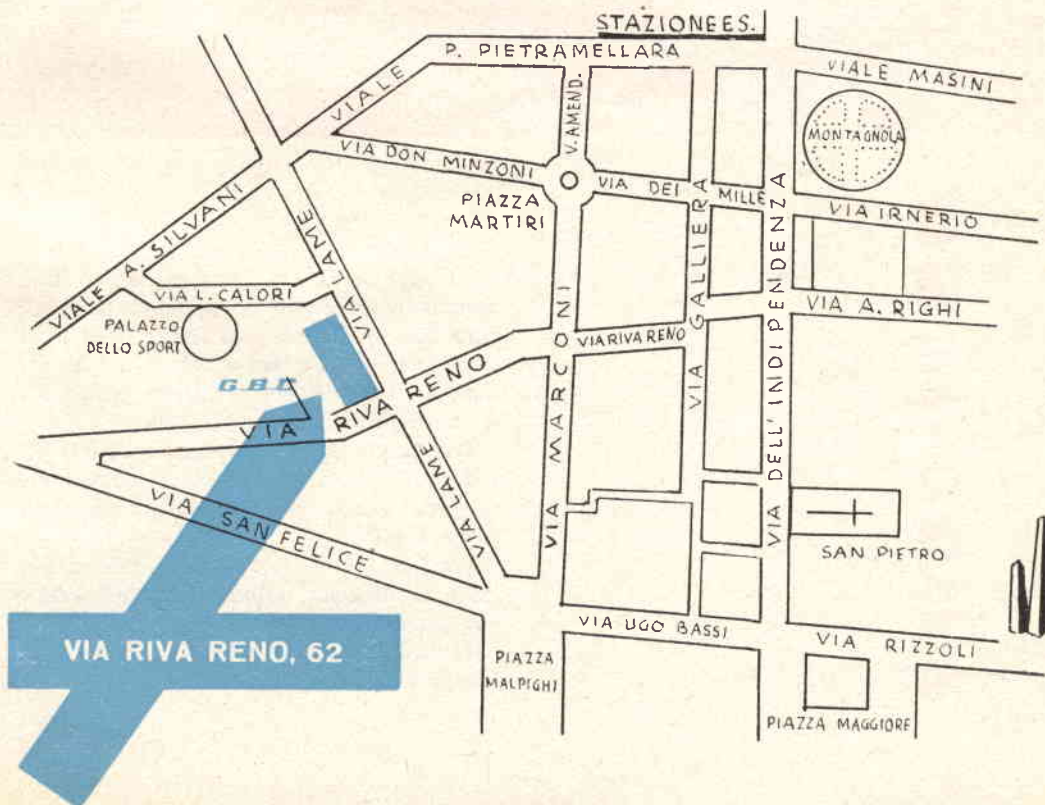
TIPO	BETA
CK870	10
2N186	25
2N189	25
CTP1033	25
GT14	25
GT87	25
SFT101	30
2N187	30
GT83	42
2N34	50
OC71	50
OC304	50
2N188A	55
OC76	60
2N207	65
2N192	75
GT81	80
SFT103	80
GT122	90
2N64	90
GT23H	100
GT23HS	120

Anche a Bologna

Anche a BOLOGNA, pronti in stock, a prezzi speciali per rivenditori, per tecnici e radioamatori, tutti i prodotti G.B.C.

Presso **il magazzino via Riva Reno, 62** - telefono 23.66.00 - troverete un'assistenza specializzata per tutti i componenti per circuiti a transitori, valvole, altoparlanti HI-FI, Isophon e qualsiasi altra voce compresa nel Catalogo Generale Illustrato.

visitateci!

VIA RIVA RENO, 62

concorso

Diamo il via con questo numero a un concorsino che, speriamo, piacerà ai nostri lettori. Ogni mese presenteremo un pezzo poco usuale ai nostri lettori: di volta in volta potrà essere una valvola speciale, un dynamotor, un relais, una guida d'onda, ecc. ecc.

Pubblicheremo una fotografia del pezzo: da essa i lettori che intendono concorrere dovranno desumere per quanto possibile di che cosa si tratta, la marca, il tipo, a cosa serviva, o di quale apparecchio faceva parte, ecc. ecc.

Per esempio, trattandosi di una valvola trasmittente queste potrebbero essere le risposte:

CHE COS'È QUESTO

« L'oggetto da voi fotografato è una valvola trasmittente a media potenza di tipo 807. Quella da voi fotografata è di costruzione RCA. Gli apparecchi che la usarono sono innumerevoli: per esempio il trasmettitore della Geloso ».

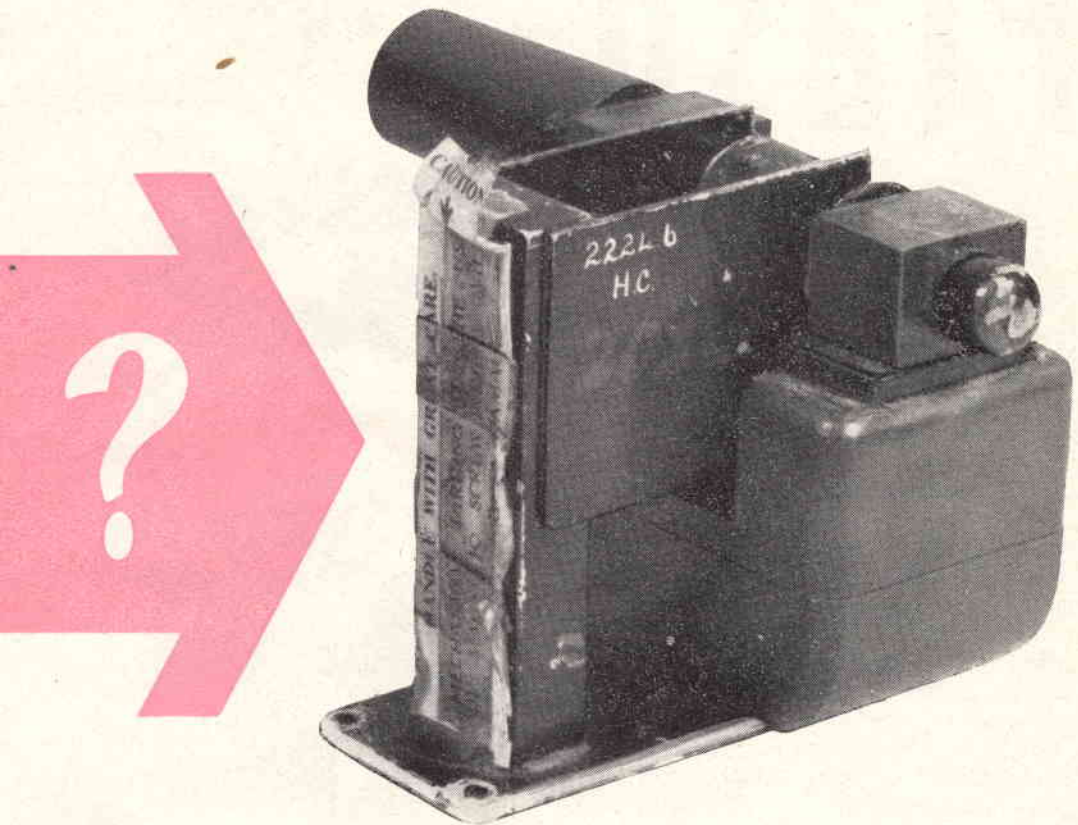
Comunque ognuno potrà spedire tutti i dati di cui dispone: magari solo il genere del pezzo, per esempio: « L'oggetto è un Klystron ».

Però il premio verrà assegnato a chi darà il *maggior numero di dati esatti* sul pezzo presentato.

Per iniziare osservate lo strano aggeggio fotografato: Cos'è questo?

concorso

A chi dirà il nome esatto, l'uso ed eventualmente le caratteristiche di questo oggetto, o meglio, ne saprà dare più di ogni altro, daremo il premio, consistente in un grande assortimento di condensatori « **URANIO** » a carta, elettrolitici ecc. ecc., del valore di L. 10.000.

?

Spedite le vostre risposte a « Costruire Diverte », Concorso « Cos'è questo », via Belle Arti, 40, Bologna.
Per dare tempo ai lettori di cercare i dati, le risposte verranno accettate fino al giorno 30 agosto p. v., sul numero di settembre pubblicheremo il nome del vincitore e di chi più si è avvicinato alla soluzione.

Lo strobo

Flash

In questi ultimi tempi v'è stata una fortissima offerta di valvole dall'apparenza strana, a quattro spinotti, e con il bulbo cilindrico: l'esame degli elettrodi non dice nulla: solo che la valvola è costruita in modo speciale.

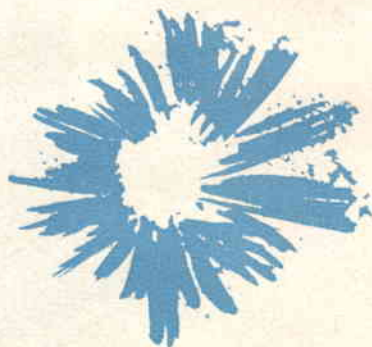
Sullo zoccolo è marcata la sigla 1P21/ /SN4.

Questo tipo di valvola viene naturalmente prodotta anche in serie ed è reperibile presso i rivenditori di parti elettroniche per usi professionali: però attualmente tutti i Surplussari ne hanno dei cesti e le vendono a 500-600 lire l'una, pur senza sapere cosa siano.

Da dove escono? Da un'apparato chiamato AN-ASQ1, che è andato scartato poco tempo addietro e venduto ai demolitori di parti elettroniche.

Per i lettori che si chiedevano cosa fosse l'AN-ASQ1, diremo che era uno « Stroboflasher » dell'esercito americano, cioè un lampeggiatore a frequenza variabile adatto ad osservare oggetti in movimenti come se fossero fermi.

L'AN-ASQ1 era un apparato assai complicato, costosissimo e di uso difficile e « professionale »: ma usando la sola valvola 1P21/SN4, ricavata da esso o acquistata nuova e non surplus, si può costruire un'interessantissima apparecchia-

tura elettronica con poche parti e anche senza nessuna esperienza.

Questo complesso è quello che vi insegneremo a costruire stavolta: un lampeggiatore che dà lampi rosso-arancione dalla intensità abbagliante e dalla frequenza regolabile: esso può servire da lampeggiatore a forte potenza per segnalazioni o d'allarme, o come stroboscopio vero e proprio per l'osservazione di masse in movimento come apparecchi molto più complicati e costosi.

Si osservi lo schema elettrico.

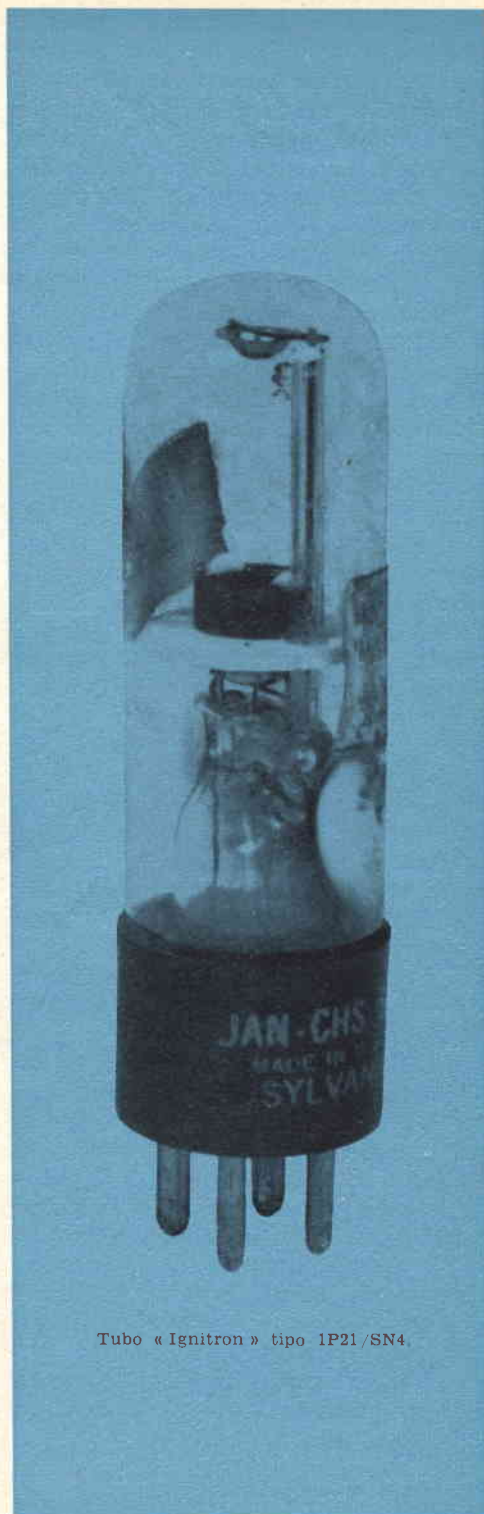
L'alimentazione necessaria è 280 volts in continua, con circa 40 milliampère, tensione che può essere ricavata da qualsiasi vecchio radioricevitore ai capi dell'alta tensione ovvero tra il filamento della raddrizzatrice e la massa. Usando questa sorgente di alimentazione sarà necessario estrarre la valvola finale del ricevitore per non sovraccaricare l'alimentazione.

Se il lettore poi non dispone né di un alimentatore, né di un ricevitore che possa fungere da tale, potrà benissimo costruirsene uno facilmente usando il classico trasformatore da 60W con 280 + 280 volts di anodica, e relativa raddrizzatrice (5Y3) con anche un solo condensatore di filtro da 8 o 16 μF.

Ma lasciamo perdere l'alimentazione che qualsiasi lettore sà come « arrangiare » e passiamo al circuito vero e proprio del lampeggiatore, per la migliore comprensione del quale sarà necessaria una piccola premessa sul funzionamento del tubo « Ignitron » ovvero lo SN4.

Gli Ignitron sono tubi a 4 elettrodi che potrebbero essere definiti: catodo, griglia 1, griglia 2, anodo.

Naturalmente queste sono « analogie funzionali » più che « meccaniche »: in quanto gli elettrodi degli Ignitron non assomigliano assolutamente a quelli classici delle valvole consuete.

Il funzionamento avviene quando si dia tensione tra catodo ed anodo, nonché una certa polarizzazione alla seconda ed alla prima griglia: appena le tensioni stabiliscono le condizioni per l'innesco del gas il tubo « innesca » cioè si stabilisce una

Tubo « Ignitron » tipo 1P21/SN4

vera colonna di fuoco tra il catodo e l'anodo che dura fin che non vengono cambiate le polarizzazioni.

Osserviamo ora lo schema: la tensione è applicata all'Ignitron attraverso alla resistenza di protezione R1, il cui wattaggio è previsto per sopportare il passaggio di corrente.

Le resistenze R2 e R3 stabiliscono la giusta polarizzazione fissa per la « griglia 2 », mentre alla « griglia 1 » o elettrodo di controllo, viene data tensione attraverso un circuito RC a costante di tempo variabile che permette di polarizzare l'elettrodo a impulsi la cui frequenza può essere variata agendo nel potenziometro P.

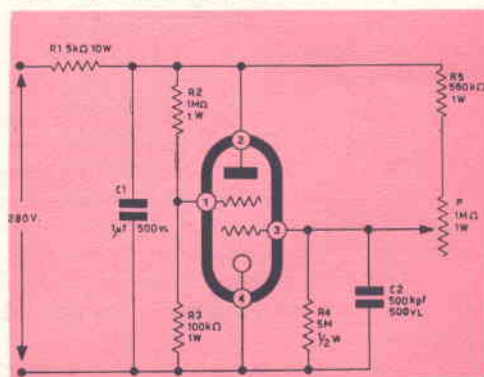
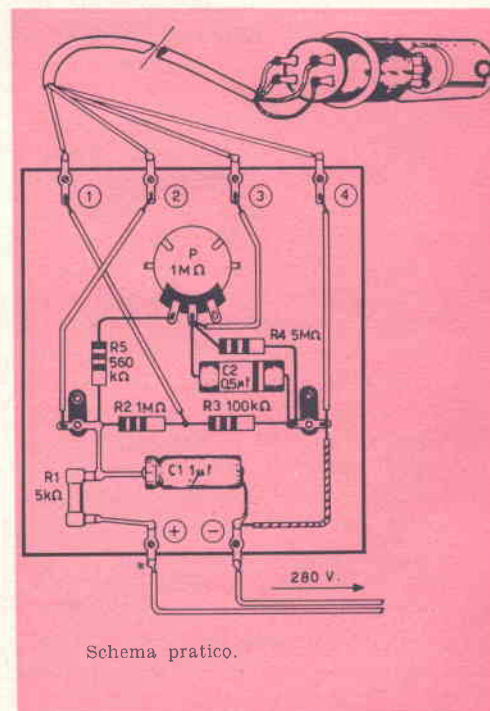
Ora, con questo circuito, quando il potenziometro è in circuito con tutto il suo valore, l'Ignitron risulta spento; diminuendo il valore si ha un'innesco violentissimo con emissione di lampi che si succedono lentamente, e quindi sempre più rapidamente, man mano che il valore di P viene diminuito.

Quando il valore di P è verso il minimo la frequenza del lampeggio è di circa 9 al secondo, quindi dirigendo la luce verso un ventilatore che giri a 500 rotazioni al secondo le pale appariranno ferme, ed altrettanto per qualsiasi altro oggetto che sia in vibrazione e rotazione: per l'osservazione perfetta, si può ottenere il sincronismo tra il numero di lampi e il numero di movimenti al secondo, agendo su P.

La costruzione del lampeggiatore è semplicissima. Trascurando l'alimentatore, troppo classico e comune per menzionarlo, si può prevedere un pannellino di comando cui giungeranno i 280 V necessari e sul quale si troveranno P e tutte le altre piccole parti: dal pannellino partirà il cavo a quattro capi che alimenterà l'Ignitron, il quale potrà anche essere schermato per poter proiettare i lampi verso una pre-determinata direzione.

I pochi collegamenti non preoccuperanno certo nessuno, tanto più che diamo anche lo schema pratico.

E' il caso di dirlo? Questo circuito non abbisogna di alcuna messa a punto: girate il potenziometro: ma... attenzione, perché quando l'Ignitron « parte » innescando, potreste anche mollarlo per terra dalla sorpresa che dà la strana e potente luce « da Fantascienza »: quindi attenzione, perché se « Surplus » lo SN4 costa poco più di un pacchetto di sigarette, nuovo può costare anche cinquemila lire!

I numeri attorno alla valvola indicano la connessione degli elettrodi a 4 piedini.

Schema elettrico del trasmettitore lampeggiatore.

Schema pratico.

La Brillantina Linetti Spray, si vaporizza automaticamente con la semplice pressione della valvola ed è il modo più razionale ed insuperabile per ottenere una capigliatura più brillante, più sana, più seducente.

Ecco alcuni fra i pregi più importanti

La Brillantina Linetti Spray è sensibilmente più leggera di qualsiasi altra brillantina; perciò dona brillantezza ai capelli, rispettandone la naturale vaporosità.

Il nuovo vaporizzatore automatico, ad ogni comando, dosa l'uscita della brillantina evitando così ogni spreco.

Per effetto della pressione esercitata dallo spray, la brillantina si nebulizza in minime particelle che si distribuiscono uniformemente, come un velo, sull'intera capigliatura.

Si utilizza fino all'ultima goccia e si applica facilmente senza l'uso del palmo delle mani.

adatta a tutti i tipi di capelli, per avere una bella capigliatura morbida, brillante e signorilmente profumata.

dona ai capelli la massima lucentezza, mantiene composte anche le capigliature più folte e più ribelli.

assolutamente non unge, rende i capelli brillanti e li mantiene composti per tutto il giorno conservandone la naturale morbidezza.

La Brillantina Linetti con ONDATIOL "dona e mantiene l'ondulazione"

amplificatore HI-Q

Nello strano nome di questo progetto il termine « HI-Q » è stato scelto parafrasando l'usato ed abusato «HI-FI» molto spesso appioppato ad amplificatori che l'HI-FI non sanno neppure... dove abita!

Ebbene, cosa significa allora « HI-Q »? Semplice, significa: « Ad Alta Qualità ».

Infatti, questo amplificatore facile da costruire, poco costoso, piccolo come ingombro, e a consumo ragionevole, pur con una potenza di circa 0 65 watt, è capace di riprodurre gradevolmente musica (se accoppiato a un giradisco) offrendo un ascolto decisamente buono, anche se non si può parlare di reale HI-FI.

Questa non è la sola buona qualità del circuito: osserviamolo e ce ne capaciteremo.

All'ingresso noteremo subito che « l'ingresso » è costituito da due ingressi. Uno ad alta impedenza ed uno a bassa impedenza. I lettori che non hanno una grande pratica in elettronica si chiederanno cosa significhi ciò: e soprattutto quale sia l'utilità degli ingressi separati con due « impedenze ».

Ebbene è presto detto: un segnale proveniente da un generatore di impedenza bassa, deve essere applicato a un amplificatore con ingresso a bassa impedenza, ed altrettando per una sorgente di segnale ad alta impedenza. Se le impedenze del generatore e dell'amplificatore non sono « bilanciate » o simili, si ha un trasferimento del segnale piccolissimo o nullo.

Esempi pratici: i giradischi con testina piezo-elettrica o ceramica, nonché i microfoni piezo elettrici hanno un'impedenza molto alta, mentre i microfoni dinamici, i giradischi a testina magnetica o a « riluttanza variabile », i captatori telefonici e magnetici in genere hanno una impedenza bassa.

Nell'uso con questo amplificatore, gli apparecchi del primo gruppo andranno connessi tra le boccole « A e C » (alta impedenza) mentre quelli del secondo gruppo andranno connessi alle boccole

Avviso importante ai lettori

I numeri arretrati di Costruire Diverte anteriori al febbraio del 1960 si stanno per esaurire: chi desidera completare la collezione si affretti a richiederli unendo L. 150 anche in francobolli per copia. Sono ancora disponibili poche copie per i numeri: 1, 2, 3, 4, del 1959 e dei num. 1, 2, 3, 4, 5 del 1960.

« A e B » che prevedono una impedenza medio-bassa.

Comunque, dal partitore resistivo R1-R2 che serve da adattatore (e di cui fa parte il regolatore di volume), il segnale viene prelevato da C1 che lo applica alla base del transistore TR1 che lo amplifica di circa 40 DB.

Al collettore di TR1 è presente il circuito di controllo del tono che consiste nel potenziometro R4 e nel condensatore C2; questo circuito funziona così: C2 essendo connesso tra collettore e base controreaziona acuti e toni medi limitandone l'amplificazione, però il potenziometro R4 può essere aggiustato per attenuare l'effetto sino anche a escluderlo del tutto quindi il potenziometro R4 controlla l'amplificazione dei toni acuti direttamente e può tagliarli lasciando i soli bassi o permettere che vengano amplificati nella misura desiderata: in sostanza un perfetto controllo di tono.

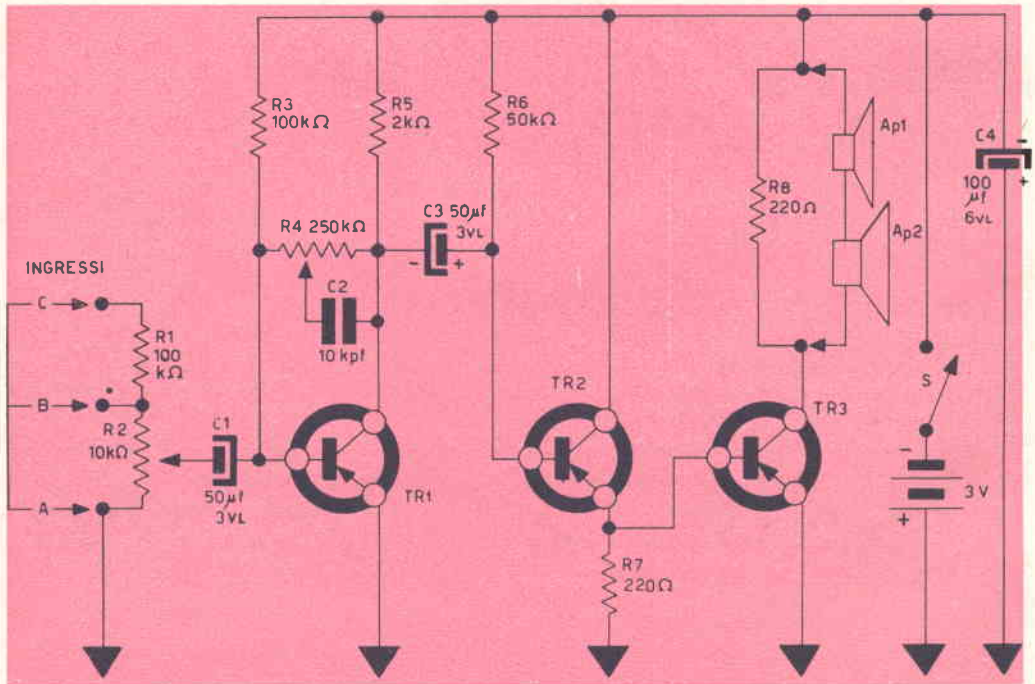
Al transistore TR1, con i relativi controlli, segue TR2 che non amplifica il segnale, ma si limita ad adattare l'impedenza d'uscita del TR1 che è media, e quella d'ingresso del TR3 che è molto bassa: per tale ragione TR2 funziona con l'emettitore « caldo » ed il collettore « in comune ».

Il transistore di potenza preleva il segnale per l'appunto sull'emettitore del TR2 e lo amplifica fortemente giungendo ad offrire una potenza di circa mezzo watt al carico in serie al collettore.

Ed ora parliamo del « carico » cioè gli altoparlanti AP1-AP2 che, come si vede, sono direttamente collegati in serie al transistore, senza alcun trasformatore di uscita.

Perché due altoparlanti, anzitutto? Semplice, perché gli altoparlanti singoli con 25 o 30 ohm di impedenza (necessari a caricare bene lo stadio) risultano difficilmente reperibili, mentre altoparlanti da 12 oppure 15 Ω sono molto diffusi e ogni buon magazzino di parti radio ne vende, in varie dimensioni, marche, prezzi, potenza.

Comunque per questo amplificatore possono andar bene due altoparlanti del

Schema elettrico dell'amplificatore. Per il tipo di transistori da impiegare: vedi testo.

tipo più comune, i soliti e classici « 10 centimetri da 250 mW con 15Ω d'impedenza ».

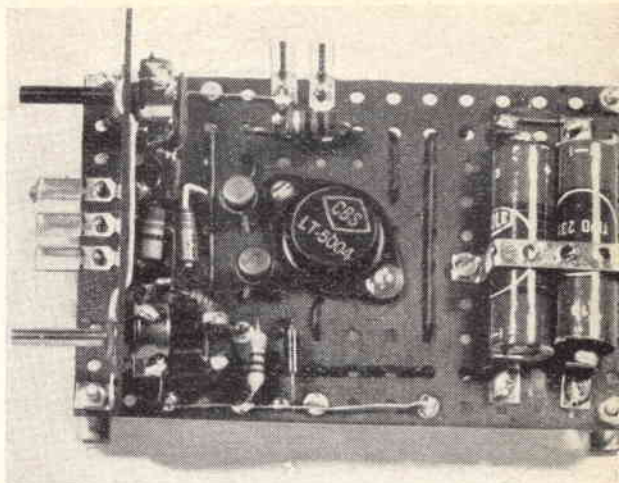
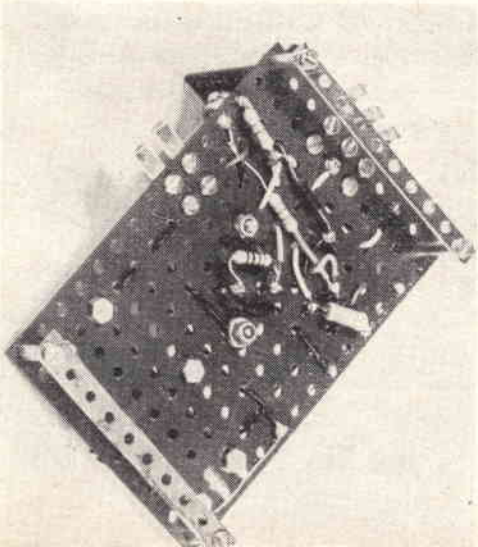
Il lettore si chiederà a cosa serva la resistenza R8: essa è di protezione.

Potrebbe darsi, infatti, che durante l'uso, accidentalmente si staccassero gli altoparlanti durante l'uso: se R8 non ci fosse, il transistore lavorerebbe « senza carico » e tenderebbe ad andare fuori uso, invece con la resistenza R8 che funge da « carico fittizio », anche se gli altoparlanti venissero staccati durante il funzionamento, non si ha alcun guasto.

L'alimentatore dell'amplificatore consiste in due semplici torce da 1,5 V ciascuna, che eventualmente possono essere sostituite da un apposito alimentatore a rete luce in grado di fornire all'uscita di 3 o 4,5 volts perfettamente continui, con un carico di 300-400 mA massimi.

I materiali per la costruzione dell'amplificatore sono normalissimi e addirittura saranno senz'altro in possesso dei più: d'altronde si useranno parti miniatura solo nel caso che si voglia costruire il complesso in minime dimensioni, perché anche usando parti a ingombro normale, logicamente, non si hanno variazioni al rendimento.

La nota particolare sarà dedicata ai soli transistori; potranno essere usate le seguenti serie, senza alcuna modifica al circuito ed ai valori e senza, pressoché, avvertire la differenza nella potenza di uscita.

I pochi collegamenti necessari, effettuati sotto al pannellino.

Disposizione delle parti sul pannellino isolante perforato.

Serie N. 1: TR1: LN1002; TR2: LN1002; TR3: LT5004.

Serie N. 2: TR1: 2N109; TR2: 2N109; TR3: 2N301.

Serie N. 3: TR1: OC72; TR2: OC72; TR3: OC30.

Serie N. 4: TR1 GT109; TR2:: GT109; TR3: 2N307.

Serie N. 5: TR1: OC72; TR2: OC74; TR3: OC26.

Il montaggio dell'amplificatore non è affatto critico e può essere effettuato nelle più disparate fogge e nelle più varie disposizioni: una delle quali è illustrata alle fotografie del prototipo, che però non vuole far testo: ma solo essere una indicazione di come può essere montato il complesso avendo del « bread-board » a disposizione.

Gli elementi perforati, e i vari accessori meccanici del complesso fotografato sono tutti contenuti in un « Experimenter Kit » prodotto in Italia dalla ditta TEKO.

Comunque il montaggio non può impegnare un radioamatore pur di modesta levatura, per più di due o al massimo tre ore: e poiché non occorre alcuna messa a punto post-montaggio, si può veramente affermare che questo amplificatore è il progetto ideale per trascorrere piacevolmente una serata!

Surplus Market

Via Mascarella, 26

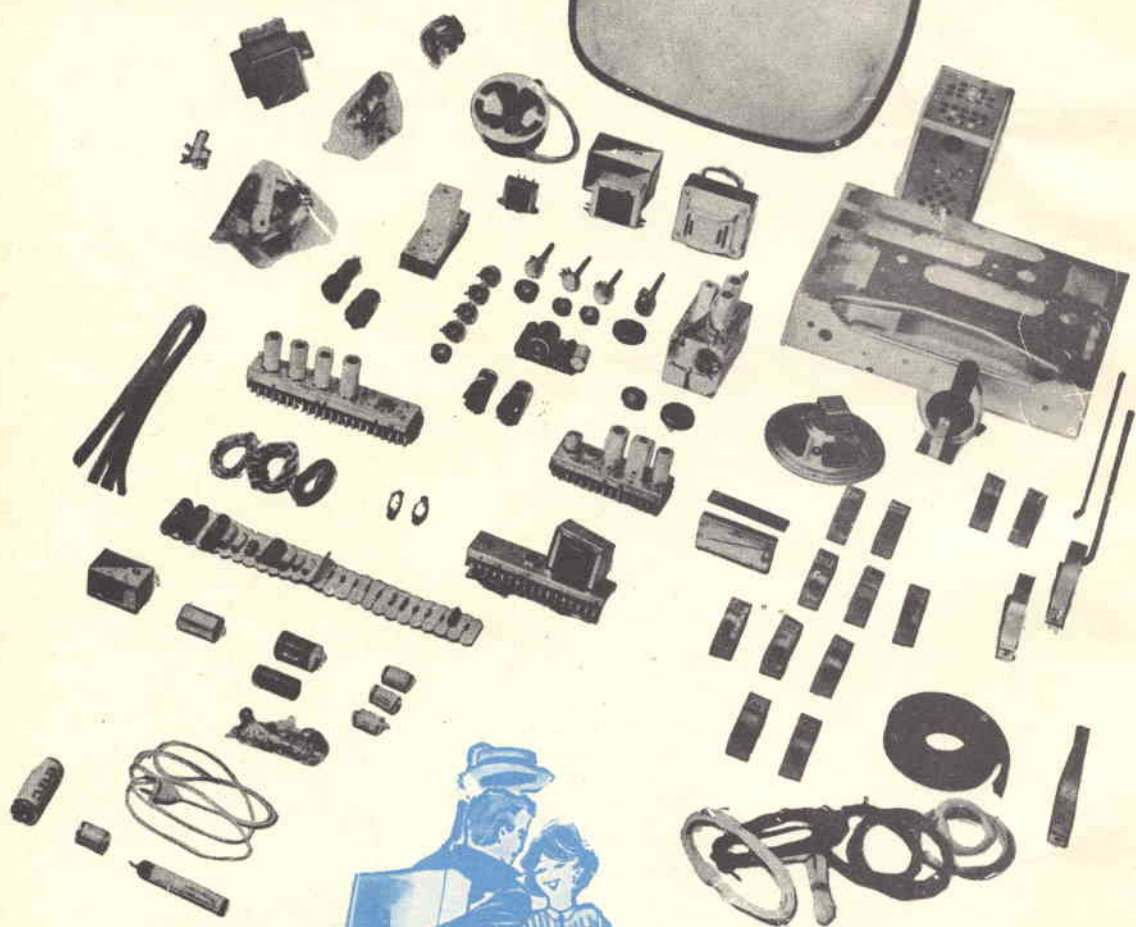
B O L O G N A

Svendiamo ad esaurimento dei pochi apparecchi disponibili, la stazione americana BC604D. Essa ha una potenza di circa 40 watts in radiofrequenza ed è costruita in modo robustissimo anche per essere usata a bordo di autovetture. Copre la gamma dei radioamatori su 28 MHZ e la «citzen band» Inoltre può trasmettere su 27MHZ senza nessuna modifica per cui viene usata anche per controllare aereo-modelli durante le gare,

conseguendo una portata di **10 volte** superiore e qualsiasi emettitore in commercio. Usa 7 valvole 1619 (simile alla 6L6) ed una 1624 (simile alla 807). Comprende il modulatore, la sintonia a tasti, ecc. ecc. Una stazione di grande potenza per sole.

L. 12.000

usata, senza valvole e quarzo - **pagamento anticipato:** per contrassegno, inviare acconto di L. 3000.

il modernissimo stabilimento di Gattinara
(Vercelli) fra i più attrezzati del mondo per
la produzione di apparecchi di porcellana
(vitreous-china) per bagno e lavelli di Fire-clay
per cucine.
...oltre 50 anni di qualità...
milano - via visconti di modrone 15
manifattura ceramica pozzi
soltanto questo è il vero marchio,
originale e depositato che protegge e
garantisce l'alta qualità e l'inimitabile
linea dei prodotti igienico sanitari
della MANIFATTURA CERAMICA POZZI.
il primato assoluto da essi raggiunto
deriva dalla indiscussa, incontrastata
e definitiva loro superiorità

TELEVISORE A 110°
SM/1800
G.B.C.
MILANO
VIA PETRELLA, 6
TEL. 211.051 (5 linee)
Gratis
inviamo a richiesta
l'opuscolo illustrativo
contenente
gli schemi e le norme
di montaggio
del TV/1800
nonchè le istruzioni
per l'allineamento